Water Supply Engineering

د اوبو رسولو انجینري

لیکوال: ایس، سي، رنګوالا

ژباړن: انجینر محمد فرید عاطف



د اوبو رسولو انجینري

ژباړن: انجینر محمد فرید عاطف



د ژباړن پېژندنه

انجنیر محمد فرید عاطف د الحاج معلم ولایت خان ځوی پر ۱۳۵۵ لمریز کال دننګرهار ولایت ،چپرهار ولسوالۍ د غوراباد په کلي کې زیږیدلی دی.پر افغانستان د پخواني شوروي اتحاد تر یرغل وروسته پر کال ۱۳۶۳ ګاونډي پاکستان مهاجر شو. لومړنۍ زده کړې یې تر ۲ ټولګي د الهجرت والجهاد په دیني مدرسه کې ،منځنۍ او ثانوي هغه یې د سید جمال الدین افغان او التقوی په لېسو کې پای ته ورسولې او دهمدې کال د کانکور تر ازموینې وروسته د ننګرهار پوهنتون انجنیرۍ پوهنځی ته بریالی اوپر ۱۳۷۹ لمریز کال له نومړي پوهنځي سورمخ بریالي راووت.تر دا مهاله یې د(اریا ،انټرساس ،جرمن اګرواکشن،برک افغانستان ،د ملګروملتونو پراختیایي پروګرام، دمرکزي اسیا لپاره پرمختیایي ګروپ)نادولتي ادارو سره د هېواد په بېلوبېلو سیمو کې د هېوادوالو په خدمت کې سترې ګاللي او دم ګړۍ د مهاجرینو لپاره دناروې پلاوي (NRC) سره پر دنده بوخت دی.

له نن څخه څه باندې دوه کاله وړاندې یې د(اوسپنیزو سیمنټي کانکریټو ډیزاین) له انګلیسي ژبې پښتو ته راوژباړه او دادی اوس یې دا دویم کتاب(داوبو رسولو انجنیري) له یوه تازه ۲۰۱۱ کال چاپ شوي انګلیسي کتاب پښتو ته راوژباړه ،چې دا یې له خپل مسلک ،ژبې،او هېواد سره د پوره ،کلکې، او تلپاتې مینې نښه ده. هېله ده چې انجنیرۍ پوهنځي زده کړې،درانه انجنیران او په هېواد کې دانجنیرۍ پوهنځي استادان په ځانګړي توګه دخپل دې استعداده شاګرد او د هېواد ددې اصیل بچي سترپاوو، خولو او شوګیرونو ته د قدر په سترګه وګوري ،او ټول پښتانه او هېوادوال یې باید لږ تر لږه دمننې پور اداکړي.له نومړي د نورو مسلکي او ګټورو اثارو دژباړې او راټولنې په هیله

په فکر ،قلم او ځوانۍ یې برکت

عبدالله څار
د څار انستیتیوت مشر

Designed by: Rahmanullah Baheer

چاپ چارې:

د مومند خپرندویې ټولنې تخنیکي څانګه- ننګرهار

۰۷۰۰۶۲۶۱۶۱/۰۷۷۷۶۲۶۱۶۱

moomad.books@gmial.com



د اوبو رسولو انجینري

لیکوال:

ایس، سي، رنګوالا

ژباړن:

انجینر محمد فرید عاطف

د کتاب پېژندنه



د کتاب نوم :: د اوبو رسولو انجینري

لیکوال :: ایس، سي، رنګوالا

ژباړن :: انجینر محمد فرید عاطف - ۰۷۸۷۸۴۸۸۴۸

د ژباړن برېښنالیک :: farid_bracafg@yahoo.com

خپرندوی :: مومند خپرندویه ټولنه/ننګرهار

momand.books@gmail.com

کمپوزا او ډیزاین :: رحمن الله بهیر۰۷۸۲۰۹۰۳۸۵

د چاپ شمېر :: ۱۰۰۰(یو زر)

د چاپ کال :: ۱۳۹۲لمریز کال

انلاین چاري: :: مختار احمد احسان - د لراوبر وېبپاڼې برېښنايي کتابتون

www.Larawbar.com



بسم الله الرحمن الرحيم

ډالۍ

خپل کشر ورور شهيد ذبيح الله بزګر ته ، چې ژمن يم تر خپل مرګه به يې پالم.

(عاطف)

د کتاب لړلیک

سرلیک .... **مخ**

لومړی څپرکی

دویم څپرکی

درېیم څپرکی

څلورم څپرکی

پنځم څپرکی

شپږم څپرکی

اووم څپرکی

اتم څپرکی

نهم څپرکی

لسم څپرکی

يولسم څپرکی

دولسم څپرکی

ديارلسم څپرکی

څوارلسم څپرکی

پنځلسم څپرکی

شپاړلسم څپرکی

تقريظ

دا واقعيت دی، چې پرته له اوبو ژوند کول ناممکن دي او د طبيعي زېرمو د نه موجوديت او کموالي له امله د ښارونو پرمختګ له ستونزو سره مخ کېږي په ځانګړي ډول د اوبو کموالی او نشتوالی.

د اوبو د ضايع کېدو د مخنيوي او ښې ساتنې لپاره بايد د اوبو له حوزو او او اوبو د وېش څخه اغېزناکه ساتنه وشي.

له نيکه مرغه ځوان انجينير محمد فريد عاطف پوره هڅه کړې، چې د اوبو رسولو د انجينيرۍ په برخه کې کره او مسلکي معلومات د باوري او معتبرو سرچينو څخه راټول او تحليل کړي لکه د اوبو رسولو سرچينې، اوبو غوښتنې اندازه، اوبو ککړتيا او مخنيوي لارې چارې او د اوبو وېشتنې سامانونه او الات او نور.

زه د ښاغلي انجينير فريد عاطف دا هڅه پر ځای ګڼم او (اوبو رسولو انجينيري) اثر د منځپانګې او محتوا له نظره مثبت ارزوم.

راتلونکې کې ورته د ډېرو بريا و هيله من يم.

درنښت

پوهندوی محمد عيسی

د ننګرهار پوهنتون د انجينرۍ پوهنځي استاد

د پیل خبرې:

دا دستور دی چې له درده زګیروی خیژي
که نه څه وو......

نه غواړم لوستونکي له خپل غم خبر او خواشيني يې کړم بلکې، د پيل خبرو په پلمه غواړم له لوستونکو سره هغه راز او انګيزه شريکه کړم چې زه يې د دې کتاب ژباړلو ته وهڅولم. د دوه زره يوولسم [۲۰۱۱] زيږيز کال د اکتوبر په شلمه نيټه، ځناور صفته انسانانو او د بشريت دښمنانو زما کشرى ورور چې د واده يې ايله يو کال پوره شوى وو، د ټولو انسانى، اسلامى او افغانى ارزښتونو او اوصولو خلاف پرته له له تور او سپينه په ډيره تنکۍ ځوانۍ کې را شهيد کړ چې له امله يې دروند غم زموږ د کورنۍ د هر غړى ملګرى شو. له نړۍ او ټولو انسانانو خپه وم، د شاعر عبدلرحيم روغانى دا نيم بيته به مى هر کله په ذهن کې تاويده چې (سپى راته پيره کوي انسان مى وژني)، خوب مې ورک شو، د سوچونو او فکرونو په سمندر کې ډوب شوم. د دوستانو دې کور ودان وې چې د ورځې له مخې يې بوخت ساتلم خو د شپې له مخې به ټوله شپه ويښ وم او د سوچونو په درياب کې به لاهو کيدم. د قرانکريم تلاوت به مې کاوه چې يې نه يوازى د بې ځايه سوچونو په مخنيوي کې راسره ډيره مرسته کوله بلکې د غم دروند بېټى به يى هم را کماوه، نو ما هم د تلاوت اندازه ډيره کړه او کله کله به مې ان تر سهاره د خداى په دې سپيڅلي کتاب سترګې ښخې کړې وې. داسې هم نه ده چې پخوا مې د قرانکريم تلاوت نه کاوه او يا مې د تفسير لپاره شاګردي نه وه کړې، خو د دې شپو تلاوت چې زه د خداى کوم مخلوق ته زير کړم او په اړه يې ژور فکر کولو ته بوتلم تر دې پخوا داسې نه وو شوي. په دې شپو کې د قرانکريم د تلاوت پر مهال به چې کله د اوبو اړوند آيتونه مى له مخى تير شول نو د خدايى قدرت، د قرانکريم اعجاز او د نړۍ ناپوهى ته هک پک پاتې کيدم، ځکه ساينس پوهان ايله اوس په دې پوه شوي چې د اوبو تر ټولو لويه سرچينه باران دى او قرانکريم کلونه پخوا په ډيرو

روښانه ټکو په دې اړه نغوته یا اشاره کړی، الله جل جلا له فرمایی (و انزلنا من المعصرات ماً ثجاجا ، لنخرج به حباً و نباتا ، و جنت الفافا. سورت.... ایت.....)همدا ایتونه او په هکله یې فکرونه د دې لامل شول چې د شوګیر له شپو څخه ګټه پورته کړم او خپلو پښتنو ته د دی ستر نعمت په هکله د ساینس له نړۍ څخه په خپل مسلک کی یو څه وژباړم. نو د هندی لیکوال ښاغلیS.C Rangwala هغه کتاب چی په انګلیسی ژبه تازه له چاپه راوتی وو او Water Supply and sanitation engineering نومیده، د اوبو رسولو د یوې شبکې ټول ا ړخونه په کې پوره روښانه شوی وو، ژباړلو ته مې ملا وتړله او دا دی د الله ج په مرسته وژباړل شوه او د کتاب په بڼه ستاسو تر لاسو در ورسیده

د یو مسلکي کتاب ژباړه اسانه کار نه دی او د دوستانو له لاسنیوي پرته ډیر کله ناشوني بریښي، نو زه له ټولو هغو دوستانو مننه کوم چې له ماسره یې په دې برخه کې یې خپلې نیکې مشورې شریکې کړې، په ځانګړي ډول له دننګرهار پوهنتون د انجینرۍ پوهنځي له استاد پوهندوی محمد عیسی ډېره مننه کوم چې له ډېرو بوختیاوو سره سره یې په کتاب‌تقریظ ولیکه کور دې ودان وي او همدارنګه د استاد انجنیر حمید الله همت نه هم یوه نړۍ مننه کوم چی دا کتاب یی ولوست او د نیمګړتیاوو په لرې کولو کې یې راسره مرسته وکړه، همدارنګه د ښاغلي انجنیر فضل الربی دې کور ودان وي چې د کتاب په وروستۍ برخه کې د ځای پر ځای شوي عملي بیلګې په برابرولو کې یې راسره مرسته وکړه، له ښاغلی نصیر مومند څخه د زړه له تله مننه کوم چې د دی کتاب د چاپ دروند پېټی یې په اوږو واخیست، د ښاغلی رحمن الله بهیر چی په خپلو ګوتو یی کتاب کمپوز او ډیزاین کړ ډیر زیات مننداوی یم.

په پردۍ ژبه سل په سله پوهیدل ګران دي او بله دا چې ما دا کتاب د درانه غم په شپو ورځو کی وژباړه نو ځکه شونی ده چی ځینې نیمګړتیاوې ولري چې له امله یې زه له تاسو ټولو لوستونکو څخه بخښنه غواړم.

په درنښت
انجنیر محمد فرید عاطف
جلال اباد – ننګرهار
وری دویمه، کال۱۳۹۲

لومړی څپرکی

پېژندنه

۱.۱. عموميات:

د انسانانو د ژوند لپاره د هوا ترڅنګ اوبه خورا زيات ارزښت لري.اوبه د الله جل جلاله له لوري انسانانو لپاره يوه داسې طبيعي وړيا ډالۍ ده چې پرته له هغې نشي کولای خپل ژوند په ښه توګه پرمخ يوسي. الله جل جلاله په طبيعت کې اوبه په بېلابېلو بڼو سره پيدا کړي دي لکه د سيندونو اوبه، جهيلونو اوبه، ويالو او نور.د اوبو له ارزښت څخه جوتېږي، چې دنړۍ په هر ګوټ کې چې کوم ښارونه منځ ته راغلي هلته د اوبو يو ډول نه يو ډول زيرمې خامخا شتون لري.اوبه کېدای شي په مايع، جامد او يا هم د غاز په بڼه پيدا شي او انسانان کولای شي له پورته درې واړو ډولونو څخه د خپل ژوند هوسا تېرولو لپاره ګټه ترې واخلي. باراني موسم يا پشکال د اوبو د زيرمو او سرچينو په غني کولو کې زيات ارزښت لري ځکه د پشکال په موسم کې باران زيات وريږي او دهمدې باران يوه برخه پر ځمکه کې جذبيږي. د اسلام له پلوه هم اوبو ته زيات ارزښت ورکول شوی دی لکه په قرآن کريم کې چې راغلي ((و جلعنا من الماء کل شی حی))

د پشکال د ناکامېدو له امله زياتې ناروغتياوې او وچکالي رامنځته کېږي.

اوبه د انسانانو ، ځارويو او نباتاتو په واسطه په ټوله نړۍ کې په پراخه پيمانه کارېږي ،اوبه په حقيقت کې د هر ژوي يا ساه لرونکي د ژوند تېرولو لپاره يوه اړينه ماده ده، اوبه د خوراکي توکو ، د کرنيزو فارمونو او د ژوند د نورو اړتياوو د پوره کولو لپاره تر ټولو اړينه او مهمه ماده ،يو انسان کولای شي پرته له خوراکه تر دوه مياشتو پورې ژوندي پاتې شي مګر نه شي کولای د اوبو له څښـکلو پرته تر درې يا څلورو ورځو پورې هم ژوندي

پاتې شي.په همدې څېر که يو کرنيز فارم ته اوبه ونه رسېږي نو دا داسې مانا لري لکه د موټرو جوړولو په کارخانه باندې چې اوسپنه بنده شي.سره له دې چې موږ په مستقيم ډول اوبه د څښکلو او کرلو لپاره کار وو خو په غير مستقيم ډول هم اوبه زموږ په ژوند باندې لويه اغېزه لري. له اوبو څخه برېښنا لاس ته راځي ، دکشتيو چلولو لپاره په ترانسپورت کې ترې ګټه اخستل کيږي او همدارنګه په کارخانو کې ترې په پراخه پيمانه ګټه اخيستل کېږي.اوبه د انسانانود ژوند او کارخانود چلولو لپاره تر ټولو زياته مهمه او اړينه ماده ده ځکه پرته له اوبو انسان ژوند نه شي کولای او نه هم کارخانې پرته له اوبو چلېدلای شي د انسانانو د شمير په زياتېدو او د نوو کارخانو د جوړېدو له امله د اوبو غوښتنه ورځ تر بلې زياتېږي نو ځکه بايد د اوبو له شته زيرمو سره پوره احتياط وشي. څرنګه چې اوبه د الله جل جلاله له خوا انسانانو ته يوه ارزښتمنده ډالۍ ده، نوځکه بايد سمه پاملرنه ورته وشي او سمه ګټه ترې واخستل شي، که چېرې په اوس وخت کې د اوبو ته سمه پاملرنه و شي، نود راتلونکو نسلونو سره به د قحطۍ په مخنيوي مرسته شوي وي،د دې لپاره بايد په داسې لارو چارو غور وشي، د کوم په مرسته چې کېدلای شي په راتلونکې کې د اوبو زيرمې او د اوبو اندازه زياته شي، اوبه د نباتاتو د ودې لپاره هم اړينې دي، چې د اوبو دې ډول څېړنې ته د ابيارۍ انجينري وايي،مونږ دلته د اوبو هغه برخه څېړو کومه چې د انسانانو د ژوند لپاره په کار راځي او انسانان ترې ګټه اخلي، د انجينري په دې څانګه کې د اوبو زيرمې، د اوبو مقدار د اوبو درملنه يا معالجه د اوبو ويش او نور تر مطالعې لاندې نيول کېږي.

۱-۲. د اوبو رسولو د ساتنې اړتيا:

اوبه چې کله چاپيريال ته ددننه شي، نو له ځانه سره داسې ناپاکه مواد هم لري کوم چې ژونديو حيواناتو زيان اړونکي وي.که چېرې نه درمل شوې اوبه د ژونديو حيواناتو له خوا د څښکلو لپاره وکارول شي نو د هغو روغتيا ته زيان اړوي او ډول ډول ناروغۍ منځته راوړي. د دې لپاره چې اوبه د څښلو وړ وګرځي او هر ډول ناپاکي يې له منځه يوړل شي ځينې لارې چارې شته د کوم پر مټ چې کوېدلای شي اوبه پاکې شي،

د دې لارو چارو څخه يوه هم د چاڼولو لاره ده. د اوبو چاڼول په لومړني چاڼولو او دويمي چاڼولو باندې وېشل کېږي،د لومړني چاڼ دنده دا ده چې اوبه پاکې کړي او د دويمي چاڼ

دنده داده چې د اوبو درملنه وکړي او هم هغه ناپاکي تري لري کړي کوم چې په لومړني چاڼ کې نه دي لري شوي، د اوبو د درملنې کچه د اوبو د ککړتيا داندازې پورې اړه لري ،په اوسني وخت کې په اوبو کې د ککړتيا يو ډول نوی خطر منځته راغلی چې هغه د راديو اکتيف وړانگو په واسطه د اوبو ککړېدل دي.د دا ډول اوبو درملنه کول ځانگړې پاملرنه غواړي چې وروسته به وسپړل شي.په هندوستان کې د لومړي ځل لپاره په کال په ۱۸۷۰ م کې په کلکته کې د پاکو څښلو اوبو سيستم منځته راغی.د هندوستان په ښارونو کې يوازې 16 سلنه خلک پاکو څښلو اوبو ته لاس رسی لري چې د هندوستان د وگړو د ټول شمير 5 سلنه جوړويد .دځمکې له څلورو برخو څخه درې برخې اوبه جوړوي مگر په خواشينۍ سره بايد ووايو، چې د نړۍ يوازې 70 سلنه وگړي دڅښلو پاکو اوبو ته لاس رسی لري،له همدې امله په کال 1980 د نومبر په 10 په ملگرو ملتونو کې يوه نړيواله غونډه راوبلل شوه او I DWSS

(International Drinking Water Supply and Sanitation Decade)

په نوم يې يو نوی پروگرام را منځته کړ او هم يې 1981-1990 لسيزه د څښلو پاکو اوبو او روغتيا ساتنې نړيواله لسيزه وشمېرله.

د يادې غونډې په پايله وپتايل شوه چې پاکو څښلو اوبو ته نه لاس رسی او د روغتيا له پلوه د ککړچاپېريال پر ړاندې بايد جگړه وشي ځکه چې د ناپاکو اوبو له امله گڼ شمېر ناروغتياوې منځته راځي.

۱ - ۳.د څښلو اوبو سکيمونه يا پروژې:

مخکې له دې چې د يوې سيمې لپاره د څښلو اوبو پروژه پلي شي بايد د بيلابيلو ليدلوريو ورته وکتل وشي. د څښلو اوبو پروژې د ساحوي او دفتري کارونو په پايله کې تيارېږي.د يو ښار لپاره دڅښلو اوبو پروژه په څو پړاونو کې پلي کېږي داسې چې کله يې د يوې برخې کار بشپړ شي بيا د بلې برخې کار پيلېږي.

د څښلو د اوبو په پروژه کې بايد لاندې ټکي په پام کې ونيول شي.

۱. د پروژې اقتصادي يا گټه ايز اړخ.

۲. وگړو شمير يا نفوس.

۳.د اوبو څرنگوالی يا د اوبو کيفيت.

۴. د اوبو د لګښت یا مصرف اندازه.
۵. د سیمې د روغتیا ساتنې سروې.
۶. د څښلو اوبو سرچینې.
۷. د سیمې توپوګرافي سروې.
۸. د ښار د پرمختګ کچه.

لومړی: د پروژې اقتصادي یا ګټه ایز اړخ:
د څښلو اوبو د پروژې اټکلیز لګښت باید شتون ولري، د پروژې د جوړېدو د پاره د ببلې کړل شوې بودجې سره اړخ ولګوي او هم تر خپله وسه هڅه وشي چې پروژه ارزانه او ګټوره وي.

دویم: د وګړو شمیر یا نفوس:
د څښلو اوبو د پروژې لپاره د سیمې د وګړو شمېر باید په سمه توګه مالوم شي او تېرو تجربو ته په پام سره پروژه داسې ډیزاین شي چې تر درې او یا هم څلورو لسیزو لپاره بسنه وکړي که داسې ونه شي نو په راتلونکې کې د وګړو د شمېر په ډېرښت سره به ستونزې را منځته راشي.

دریم: د اوبو څرنګوالی یا کیفیت:
د پروژې لپاره د شته اوبو څرنګوالی د اوبو د درملنې د کچې په مالومولو کې ټاکونکې رول لري. څومره چې اوبه پاکې وي هومره یې د درملنې لګښت کم وي نو ځکه لومړی باید له سرچینې څخه د اوبو نمونه واخیستل شي او بېلابېلې ازموینې او څېړنې پرې وشي چې د اوبو یو ارزانه پروژه پلې شي.

څلورم: د اوبو د لګښت یا مصرف کچه:
د اوبو غوښتنه تو پیر لري کېدای شي د اوبو غوښتنه د کورنیو خدمتونو لپاره وي، د سوداګرۍ لپاره وي او یا هم نورو موخو لپاره. د دې لپاره باید لومړی ځان ته مالومه کړو چې د اوبو پروژه د کومو موخو لپاره جوړېږي بیا وروسته د یو تن پر سر (Capita) لپاره ټاکل شوې د اوبو اندازه ټاکل کېږي، بیا دغه اندازه د سیمې د وګړو له ټول شمیر سره ضربیږي او د پروژې لپاره د ټولو غوښتل شوو اوبو اندازه ترې لاس ته راځي.

پنځم: د سيمې د روغتيا ساتنې سروې:
د سيمې د روغتيا ساتنې په سروې کې بايد د اوبو د پروژې سرچينې په سمه توګه مالومې شي دا ډول مالومات مرسته کوي چې د اوبو د ککړتيا اندازه او لګښت د پروژې د ډيزاين په وخت په پام کې ونيول شي که چېرې مالوم شي چې د اوبو سرچينه له کومه ځايه او څومره ککړه ده نو کولای شود اوبو يوه سمه پروژه ډيزاين کړو.
شپږم. د اوبو د پروژې سرچينې:
دا يوه روښانه خبره ده چې د اوبو د يوې پروژې بريالي کېدل د اوبو د سرچينې د ښه والي سره تړلي دي، بايد د اوبو رسولو د شبکې لپاره داسې يوه سرچينه غوره شي چې د اوبو څرنګوالی، بسنه او ارزان والي يې په کې په پام کې نيول شوی وي.هغه اوبه چې په سيمه کې شتون لري او د پروژې په ډيزاين کې ترې ګټه اخيستل کېږي بايد په پام کې ونيول شي او په يو وړ او مناسب ځای کې شبکې ته ددننه شي.
اوم. د سيمې توپوګرافي:
د دې لپاره چې د اوبو رسولو پروژه ارزانه وي بايد د سيمې د لوړو او ژورو او هم د وګړو د ګڼوالي توپوګرافي نقشه واخيستل شي.
اتم. د ښار د پرمختګ کچه مالومول:
د ښار راتلونکی پرمختګ بايد اټکل شي او دا مالوم شي چې په راتلونکي کې به په ښار کې څه ډول کارخانې، ټولنيزې ودانۍ، د هستوګنې ودانۍ او داسې نورې جوړې شي.

۱.۴ د پروژې نقشې:

د لاندې لاملونو له امله د اوبو رسولو د پروژې لپاره نقشې اړينې دي.
۱. ترڅو د پروژې په هکله سمه پرېکړه وشي او د پروژې د پلي کولو په خت کې ترې ښه ګټه واخيستل شي.
۲. ترڅو د پروژې د پلې کېدو په وخت کې د پروژې څارونکی يا سوپروايزر خپل د لاس لاندې کسانو ته ښه لارښوونه وکړای شي.
۳. ترڅو د پروژې اړوند چارې د شکل له مخې په ډاګه او روښانه شي.
۴. ترڅو له دفتر څخه د پروژې منل پرې په اسانه توګه تر سره شي.

۵. ترخو د پروژې د هرې برخې او ټولې پروژې لګښت پرې په اسانه توګه جوت شي.
د اوبو د پروژې لپاره لاندې نقشې اړينې دي.
۱. کنتور پلان (Contour plan):
د کنتور په پلان کې ټولې هغه سيمې چې غواړو اوبه ورته ورسوو ښودل کيږي د کنتور په پلان کې د اصلي او فرعي والونو ځايونه ښودل کيږي د کنتور پلان معمولاً ۱:۱۰۰ سره مقياس سره رسميږي.
۲. بشپړه نقشه (Detailed Drawing):
په دې نقشه کې د پروژې د ټولو برخو نقشې شتون لري کومې چې د پروژې بشپړه ښودنه کوي، په دې نقشه کې د داوړدو او لنډو يا طولاني او عرضاني قطعې ښودل کيږي.
۳. خط دياګرام (Line Diagram):
د دې لپاره چې د اوبو د پروژې ټول کارونه په ښه او پرله پسې ډول پرمخ ولاړ شي نو د خط دياګرام د کارګراف رسميږي د خط په دياګرام کې بايد د پروژې د جوړيدو پړاوونه په ښه توګه وښودل شي.
۴. د سيمې پلان (Site Plan):
د سيمې په پلان کې د پروژې ځای او هغې ته څيرمه سيمې ښودل کيږي ځينې وخت کنتور پلان او د سيمې پلان يوځای رسميږي د سيمې پلان معمولاً 500:1 مقياس سره رسميږي.
۵. توپوګرافي نقشه:
د توپوګرافۍ نقشه د ټولې سيمې نقشه ده چې سرکونه، د اوبو سرچينې او نور اړين ځايونه په کې ښودل کيږي دا نقشې هم 500:1 مقياس سره رسميږي.

۱-۵. راپور (Report):

د اوبو د هرې پروژې راپور بايد له ټولو نقشو سره يوځای په بشپړ ډول وسپارل شي د پروژې په راپور کې بايد لاندې ټکي په پام کې ونيول شي.
۱. د هغه ځمکې ښنليک يا وقف خط کوم ځای کې چې پروژه پلې کيږي.

۲. هغه مسير له کوم ځايه چې د اوبو پايپونه تېرېږي او د هماغو نقطو طول البلد او عرض البلد.

۳. د پروژې بشپړ ډېزاين او بشپړه محاسبه يا لګښت پاڼه.

۴. په سيمه کې د شته اوبو د سکيمونو تنظيم او ترتيب.

۵. د سکيم اقتصادي ټکي.

۶. د سکيم ډېزاين او د شبکې د وېشنې پلان.

۷. د کارخانو د پراختيا سيمه او اندازه

۸. د سکيم د ودانيزو کارونو ځانګړتياوي.

۹. د سيمې دهغه وګړو شمير چې اوس مهال او په راتلونکي کې به له سکيم څخه ګټه اخلي.

۱۰. د هغه ماليو يا عوايدو اټکل چې له سکيم څخه به حکومت لاس ته ورشي.

۱۱. د هغه پمپونو او ماشينونو ښودل له کوم څخه به چې په سکيم کې ګټه واخيستل شي.

۱۲. دشته اوبو څرنګوالی.

۱۳. د اوبو سرچينې.

۱۴. د اوبو د پاکونې معيارونه.

۱۵. د اوبو د سکيم د راپور بېلګه په لاندې جدول کې ښودل شوې

ګڼه	عنوان	هغه ټکي چې بايد په پام کې ونيول شي
۱	لنډ معلومات	د پروژې د پلي کېدو لامل.
۲	عمومي معلومات	هغه سيمې چې اوس مهال د سکيم تر پوښښ لاندې راځي او هغه سيمې چې په راتلونکي کې به تر پوښښ لاندې راشي ،د کارخانو حالت، د سيمې توپوګرافي ،د سيمې د وګړو اوسني شمير يا نفوس ، راتلونکي اټکل شوی شمير د کوم لپاره چې د اوبو سيکم ډېزاين شوی دی ،د ترانسپورت اسانتياوي،
۳	د ماشينوودرول د اوبو مصرف پاکول	د اوبو د سکيم د ماشينونو ودرول او په راتلونکې د پروژې پراختيا.

۴	د اوبو سرچينې	د اوبو د مصرف ډولونو په يوه ورځ کې د مصرف اندازه معلومول د اور وژنې لپاره د اوبو مصرف.
۵	د اوبو پاکونه ستنډرونه	د اوبو د شته سرچينو معلومول په راتلونکې کې د سرچينو اټکل کول د سرچينو چاپېريال معلومول د سکيمونو د ځايونو وړ ځای غوره کول د سرچينو درملنه.
۶	د پمپونو او پمپونو مرکز يا تم ځای.	د اوبو څرګوالی په اوبو کې د شته ناپاکيو طبعي حالت د اوبو د درملنې کړنلار، د اوبو د ناپاکه کېدو شونتيا د پاکونې ځانګړې لار او د پاکونې ډېزاين.
۷	د سکيم د اوبو ويشلو سيستم	په سکيم کې د کارول کېدونکو ماشينونو ځانګړتياوې معلومول د ماشينونو ډېزاين ځانګړتياوې د ماشينونو د چلولو کړنلار د ماشينونو د ودرولو ځای او د ودانۍ د ننی ترتيب او تنظيم.
۸	ذخيرې يا ټانکۍ	د سکيم د شبکې غزولو لار د هغه موادو تشريح چې په سيستم کې کارېږي د والونو ځايونه، د شبکې ټول اوږدوالي او د دويمې يا فرعي شبکو اوږود والي هايدرانت ، اور وژنې نل معلومول د شته شبکې سره د نښلولو ځای او په راتلونکي کې د نورو شبکو سره د نښلونو ځايونه.
۹	فشار	د ذخيرو او ټانکيو ځايونه، د ذخيرو او ټاکو ودانيز توکي د جوړولو کړنلار او کنټرول کړنلار د ذخيرو او ټانکيو ابعاد او وړتيا
۱۰	د اور پرورانديې ساتنه د لګښت مالومات	د شبکې طولي يا اوږدوالي فشار په شپکه کې د ارتفاعي فشار ضايعات د پمپ کولو له امله د فشار زياتېدل.
۱۱	د سکيم او شبکې	د اور وژنې لپاره ذخيره، د اور وژنې د لښتيو شمېر او اندازه يې د اور ورژنې د نلونو شمېر په هر کيلومتر کې.

	اقتصادي وايي لنډيز	د شبکې د بېلابېلو نقطو لګښت: د ساتنې او څارنې لګښت، د ځمکې لګښت، د وسايلو لګښت کړنلار له شبکې څخه لاس ته راتلونکي عوايد.
۱۲		د ګټه اخيستونکو په ټول شمېر باندې د شبکې ټول لګښت په ويشلو سره د شبکې سرې سرلګښت معلومېږي.
۱۳		په لنډ ډول د شبکې معلومات او لاس ته راوړنې بيانول.

د اوبو د شبکې يوه ځانګړتيا داده چې د اوبو د شبکې لپاره يوه وړ او ګټوره سرچينه غوره شي.

د اوبو سرچينې په دوه ډوله دي د ځمکې په مخ د اوبو سر چينې او له ځمکې لاندې سرچينې د ځمکې دمخ يا سطحې سرچينې لکه: جهيلونه، ويالې، سيندونه او ذخيرې.

له ځمکې لاندې سرچينې لکه چينې، څاه ګانې، نفوذي ګالري او نفوذي څاګانې.

د اوبو کيفيت يا څرنګوالی د اوبو د درملنې کچه ټاکلی شي مانا دا چې که چېرې اوبه ډېرې ناپاکې وي نو زياتې درملنې ته اړتيا لري او که لږې ناپاکې وي لږې درملنې ته اړتيا لري مخکې له دې چې له اوبه ګټه اخيستنې ته وړاندې شي بايد درملنه يې وشي.د اوبو په درملنه کې د اوبو د موادو هموار ترسب يا کېناستنه، کيمياوي ترسب، فلتر يا چاڼ کول، ضد عفوني کول يا جراثيم لرې کول او نورې تګ لارې د کوم په مټ چې د اوبو درملنه کېږي.

اوبه له درملنې وروسته د زيرمه کولو په موخه په ويشونکو ذخيرو کې ساتل کېږي او بيا د ځانګړو کړنلارو او وسايلو پر مټ ګټه اخيستونکو ته لېږدول کېږي.

کله چې وکارول شي نو Waste يا فاضله اوبه ترې جوړې شي نو په کار ده چې په ډېره ښه او سمه لاره سره بېرته د باندې ولېږدول شي.

۱ ـ ۶ د اوبو رسونې د پروژو ارزښت: Importance of water supply P Project

هر چېرته چې ښار او يا ښار کوټې جوړېږي بايد اوبه ورته برابرې شي د اوبو رسولو يو دبريالي سيستم پلي کول لاندې ګټې لري.

۱. په راتلونکې کې د نورو جوړېدونکو کارخانو لپاره وار له مخکې د هوا والونه، شيردانونه او نور اړين وسايل په وړ او مناسب ځای کې لګول کېږي.

۲. کومې کارخانې چې پاکو اوبو ته اړتيا لري نو ورته پرته له کوم اضافي لګښت څخه پاکې اوبه برابرېږي او اړتيا نه ليدل کېږي چې د کارخانو خاوندان دخپلو اړتياوو د پوره کولو لپاره د اوبو پاکونې ماشينونه راونيسي او لګښت پرې وکړي.

۳. د اوبو د سکيم د جوړېدو او ساتنې له امله ځايي خلکو ته د کار زمينه برابرېږي.

۴. ټول عام خلک په اسانۍ سره کولای شي د څښلو او نورو اړتياوو لپاره پاکو اوبو ته لاس رسی ولري.

۵. د اوبو د سکيم په جوړېدو سره په سيمه کې د روغتيا يو مناسب چاپېريال رامنځته کېږي.

۶. د اوبود سکيم په جوړېدو سره په سيمه کې د ناروغتياوو کچه کمېږي.

۷. د اوبو د سکيم په جوړېدو سره د سيمې له شتو اوبو په ګټوره توګه ګټه اخېستل کېږي.

۱. ۷ - د اوبو رسونې د پروژو خط اچونه (Layout):

د اوبو رسولو پروژې له سرچينې څخه تر ويشونکو نلونو پورې د يونټونو د ودرولو او لګولو د Layout پرله پسې والی په لاندې ډول دی ،يا نی دا چی لومړی څه شی وی وروسته څه شی وی همداسې تر دې وروستی يی د ګټه اخستونکي د نل دی چی اوبه ترې اخلي.

۱. د پمپونو او د سربند ځای.

۲. د هموار ترسب ټانکی.

۳. د کيمياوي ترسب ټانکی.

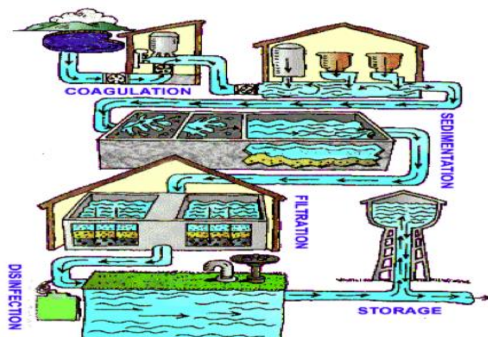
۴. د چاڼ واحدونه.

۵. جراثيم لرې کولو يا ضد عفوني کولو واحد.

۷. د پاکو اوبو ذخيره د ځمکې په مخ او يا هم فشاري ټانکي.

۸. د اوبو وېشنې يا تقسيماتي شبکه.

کله چې د اوبو يوه شبکه يا سکيم غوره کېږي بايد لاندې ټکي په پام کې ونيول شي



۱. د اوبو د ټولو واحدونو پرله پسې والي بايد داسې ترتيب شي چې اوبه له يوې مرحلې څخه بلې مرحلې ته په اسانۍ سره تېرې شي.
۲. که چېرې شونې وي د اوبو پمپونه په داسې ځای کې ولګول شي د کوم له امله چې اوبه وکولای شي پخپل طبيعي جريان سره حرکت وکړي ،که داسې وشي نو د اوبو پروژه دچلولو لپاره اضافي لګښت نه غواړي او له بله پلوه ساتنه او څارنه يې هم اسانه وي.
۳. د اوبو د درملنې ځای او اندازه بايد داسې ډېزاين شي چې په راتلونکې کې د شبکې په غزولو کومه بده اغېزه ونه کړي.
۴. د شبکې د ساتنې او څارنې لپاره بايد پوره کسان او ځای په پام کې ونيول شي.
۵. د شبکې لپاره داسې ځای او وسايل غوره شي چې په چاپيريال باندې بده اغېزه ونه کړي.
۶. شبکه بايد د اوبو د ازمايښت او درملنې بشپړ لابراتوار ولري او د سيمې او د حالاتو د غوښتنې سره سم وخت په وخت په درملنه کې بدلون راشي.

دویم څپرکی

د اوبو اندازه (Quantity of Water)

۲.۱ هغه معلومات چې باید راټول شي:

د یو ښار او ښار ګوټې د اړتیا وړ ټولو غوښتل شوو اوبو معلومول او ټاکل یو ستونزمن کار دی.

ځکه د اوبو د اندازې په معلومولو کې بېلابېل فکتورونه ټاکوونکی رول لري لکه د ښار د پراختیا وړاندوینه او د اړوند انجینر د ډیزاین معیارونه. خو بیا هم کېدای شي د لاندې دوه فکتورونو پوره څېړنه او مطالعه مرسته وکړي چې د یو ښار لپاره د غوښتل شوو اوبو اندازه پیدا شي هغه فکتورونه په لاندې ډول دي.

۱. د اوبو غوښتنې مقدار. Rate of Demand

۲. د وګړو شمېر یا نفوس. Population

۲-۲. اوبو غوښتنې مقدار:

د یوتن د بېلابېلو اړتیاو د پوره کولو لپاره د اوبو غوښتنې له پوره څېړنې او شننې وروسته د یو کس پر سر د اوبو اندازه پیدا کیږي.

۲.وګړو شمېر یا نفوس:

د هغه وګړو د شمیر معلومول چې د اوبو له سکیم څخه ګټه اخلي د بیلابیلولارو چارو په مرسته سره چې په همدې څپرکی کې تر مطالعې لاندې نیول کیږي پیدا کېدلای شي.

۲.۲. د اوبو غوښتنې مقدار یا اندازه (Rate of Demand)

په عادي حالاتو کې یو تن یواځې د خپل ځان د شخصي اړتیاو د پوره کولو لپاره یوه لږه اندازه اوبو ته اړتیا لري مګر د نورو اړتیاو د پوره کولو لپاره د اوبو اندازه د سیمې د ژوند کولو د معیار او د سیمې د دود او دستور پورې اړه لري.

د دې لپاره چې د یو ښار لپاره د ټولو غوښتل شو اوبو وړ او منل شوې اندازه پیدا شي نو د اوبو د لګښت موخې په لاندې پنځه ډولونو وېشل کېږي.

لومړی: د کورني ژوند لپاره (Domestic purpose)

دویم: ټولګټو یا د عامه موخو لپاره.(Civic or public purpose)

دریم: د کارخانو لپاره. (Industrial purpose)

څلورم: سوداګریزو موخو لپاره.(Business or trade purpose)

پنځم: ضایعات Loss and waste

موږ به دلته هر ډول په جلا جلا بڼه او لنډه توګه تر مطالعې نیسو څو د یو کس لپاره د اوبو اندازه ترې لاس ته راوړل شي.

لومړی: د کورني ژوند لپاره. Domestic purpose

د اوبو هغه مقدار چې د کورني ژوند لپاره کارېږي په لاندې ډولونو سره دي.

a. د څښلو لپاره:

د هر انسان وجود ۷۰ سلنه اوبه جوړوي او یو انسان د خپلو بېلابېلو فیزیولوژیکي پروسو د بشپړولو لپاره اوبو ته اړتیا لري.لکه د وینې منځته راتلل، د خوړل شوو موادو هضمول او نور...

د اوبو هغه مقدار چې یو انسان یې د څښلو لپاره ورته اړتیا لري په بېلابېلو فکتورونو پورې اړه لري خو بیا هم په منځنۍ کچه یو انسان په عادي حالاتو کې د څښلو لپار په یوه شپه ورځ کې ۲ لیتره اوبو ته اړتیا لري لکه څنګه چې لېدل کېږي د اوبو دا مقدار د هغه مقدار په پرتله ډېر لږ دی کوم چې یو انسان یې د نورو اړتیاوو لپاره کاروي خو دا لږ مقدار ډېرې مهمې دي نو ځکه باید ډېره پاملرنه ورته وشي، د څښلو اوبه باید پوره پاکې وي ،که چېرې د څښلو اوبه پاکې نه وي نو کېدای شي د ډېرو ساري ناروغیو د منځته راتلو لامل شي.

b. د پخلي لپاره اوبه:

په کورني ژوند کې د اوبو یو مقدار د پخلي لپاره هم کاریږي د پخلي لپاره د اوبو مقدار د کورنۍ د ژوند د پرمختګ او ټولنیز ژوند سره تړاو لري خو په هر حال کې یو کس په یوه شپه او ورځ کې 5 لیتره اوبو ته اړتیا لري څو د پخلی لپاره یې وکاروي.

c. د لمبلو لپاره اوبه:

هغه مقدار اوبه چې د دې موخې لپاره اړینې دي د هغه ځای د خلکو د عادتونو او موسمي حالاتو سره اړه لري خو بیا هم کېدای شي د یو کس عادي لمبلو لپاره په یوه شپه ورځ کې 30-40لیتره په پام کې ونیول شي اوکه یو یو کس د شاور سیستم کاروي نو په یوه شپه ورځ کې 50-80لیتره اوبه ورته په پام کې نیول کېږي.

d. د لاس او مخ منځلو لپاره اوبه:

د لاس او مخ منځلو لپاره د اوبو مقدار هم د هماغه سیمې د خلکو په عادتونو پورې اړه لري مګر په هر حال کې د یو کس لپاره په یوه شپه ورځ کې 5-10 لیتره اوبه په پام کې نیول کیږي.

۱. د کور پاکونې او روغتیا ساتنې لپاره اوبه:

په دې ډول کې د کالیو وینځل ،د کور د فرش وینځل او نورې اړتیاوې شاملېږي د دې موخې لپاره د یو کس لپاره په یوه شپه ورځ کې 50-60لیتره اوبه په پام کې نیول کېږي.

e. د شخصي باغ د اوبه خور لپاره اوبه:

که ښارونه پرمخ تللي وي نو بیا دا ډول اوبو ته اړتیا نشته او که ښارونه پرمختللي نه وي نو بیا اړینه ده چې د باغونو او کرنې لپاره ځانګړې شخصي څاګانې وکېندل شي او دا اوبه په ټولګټو پروژو کې محاسبه نه شي.

f. د کورنیو څارویو او شخصي موټر منځلو لپاره اوبه:

د یو ښار او یا ښارګوټي لپاره د اوبو د سکیم په محاسبه کې د څارویو او شخصي موټرو منځلو لپاره اوبه محاسبه کول دومره د اندېښنې وړ خبره نه ځکه چې یو ښار څومره پرمختګ کوي هومره په کې د څارویو ساتلو ته اړتیا کمېږي بیا هم د معلوماتو

د اوبـــو انـــدازه

لپاره په لاندې جدول کې د بېلابېلو څارويو لپاره په يوه شپه ورځ کې د اړتيا وړ اوبو مقدار ښودل شوې دی.

د کورنيو څارويو لپاره د اوبو اندازه

شماره	د څارويو ډول	د اوبو هغه مقدار چې يو څاروی ورته په يوه شپه او ورځ کې اړتيا لري په ليټر سره
١	غواو	40
٢	سپی	10
٣	اس	50
۴	قچر	30
۵	پسه	5

د موټر منځلو لپاره د اوبو اندازه کمه ده په ځانګړې ډول په بې وزله هېوادونو کې. په يو ښار کې د موټرو شمېر د هماغه ښار د وګړو د شمېر سره تړلی دی او د موټرود شمېر په پام کې نيولو د يو کس پر سر د موټر منځلو لپاره په يوه شپه او ورځ کې د اوبو مقدار ټاکل کېږي.

که داسې وګڼو ، چې که يو موټر هره ورځ ومنځل شي نو 150-200 ليتره اوبو ته اړتيا لري نو د يو کس پر سر په يوه شپه او ورځ کې د موټر منځلو لپاره يوه مقدار اوبه په پام کې نيول کېږي د امريکا په متحده ايالاتو کې دا اندازه 50 ليتره په برطانيه کې 10 ليتره او په هندوستان کې 0.3 ليتره په پام کې نيول کېږي. د څارويو لپاره جدول په پام کې نيولو سره د يو کس پر سر په اټکليز ډول د نورو اړتياوو لپاره د مجموعې 40-50سلنه په يوه شپه او ورځ کې د يو کس پر سر په پام کې نيول کېږي.

دويم -ټولګټو موخو لپاره اوبه:

د ټولګټو موخو لپاره د اوبو محاسبه په لاندې ډولونو ويشل شوې ده.

١. د سرک منځلو لپاره:

هغه سرکونه چې زيات ګرد لري بايد چې د خلکو د ښه لېږد رالېږد او اسانتيا لپاره پرې اوبه وپاشل شي، هغه سرکونه چې د ګرد پر وړاندې وسايل لري هم بايد ومنځل شي په

منځنۍ کچه د سرک منځلولپاره د اوبو د سکیم په محاسبه د یو کس پر سر په یوه شپه ورځ کې 5 لیتره اوبه په پام کې نیول کېږي.

۲. کور منځلو لپاره اوبه:

په دې ډله کې د ټولګټو بلاکونو وینځل د لویو مارکیټونو وینځل او له کورونو څخه د فاضله او مایعو موادو لېږدولو په موخه مینځل شامل دي.د دې لپاره کېدای شي د یو کس پر سر په یوه شپه او ورځ کې 2یا 3 لیترو پورې اوبه په پام کې ونیول شي.

۴. د سینګارولو لپاره اوبه:

د دې لپاره چې ښار ښکلی ښکاره شي په ښار کې ځینې مصنوعي فوارې، مصنوعي جهلیونه او ښکلاایزې ودانې جوړېږي د داسې ودانیو او ساختمانونو د چلېدلو او پر مخ وړلو لپاره زیاته اندازه اوبو ته اړتیا وي خو په منځني ډول 28 لیتره اوبه په پام کې نیول کېږي.

۵. اورروژنې لپاره اوبه:

اور زیات وخت په کارخانو، ګودامونو او زیرمتونو کې لګېږي هغه اندازه اوبه چې د دې موخې لپاره کارېږي باید په اسانۍ سره پیدا او لاس رسی ورته وشي د اورروژنې لپاره اوبه باید په زیرمو کې وساتل شي د دې لپاره زیات نه زیات په 150m واټن کې د اور ورژنې نلونه لګول کېږي.کله چې اور ولګېږي د اور وژنې موټر راځي او خپل پمپونه له همدې نلونو سره نښلوي او اوبه ترې اخلي او بیا په پوره فشار سره اوبه د اور لاندې سیمې په لور پاشي تر هغې چې اور تر ولکې لاندې راشي.

د اور وژنې لپاره د اوبو په محاسبه کې باید لاندې غوښتنې په پام کې ونیول شي.

- ❖ تر ټولو لږ شمېر ویالې.
- ❖ د هرې ویالې یا نل د اوبو اندازه.
- ❖ د اور وخت او موده.
- ❖ د بېلابېلو اور لګېدو شمېر.

د يو منځني اور لپاره چې نه ډېر زيات وي او ډير کم وي لږ تر لږه درې ويالو ته اړتيا ده ،يوه ويالـه بايد مستقيما هغـه لـور تـه اوبـه وپاشي چې تـر اور لاندې وي او دوه نـورې ويالې د اور لاندي سيمي دواړه څنګونو ته اوبه پاشي.د هرې ويالې يا نل داوبو مقدار پـه يـوه دقيقـه کې بايـد 1100 ليتـره وي .نو کـه پـه يـوه سـېمه کې اور لګېـدلی وي او درې ساعته دوام وکړي نو لاندې مقدار اوبو ته اړتيا ده

$$3\times1100\times60\times3\times4=2376000\ \text{liter}$$

اوس که ددې ښار د وګړو شمير 25 لکه وي د يو کس پر سر د اور وژنې لپاره د اوبو اندازه پـه لاندې ډول ده

$$=\frac{2376000}{2500000}=0.95$$

يعنې پـه يـوه شپـه او ورځ کې هر يـو کـس 0،95 ليتـره د اور وژنې اوبـو تـه اړتيـا لـري.د ټولګټو اوبود سکيم لپاره د اوروژنې اوبه د ځينې ازمايل شوو او تجربه شوو فـارمولونو په مټ لاس ته راځي چې په لاندې ډول دي.

١. بوسټن فارمولا Boston Formula:

$$Q=5663\sqrt{p}$$

دلته د Q د اوبو مقدار دی په يوه شپه او ورځ کې په ليتر سره او P د وګړو شمېر يا نفوس دی.دا فارمولا په برطانيه کې زياته کارېږي.

٢. جان آر فريمن فارمولا (John R. Freeman's Formula):

$$Q=1136.50\left(\frac{p}{5}+10\right)$$

$$y=2.8\sqrt{p}$$

دلته Q د اوبو مقدار دی يو ليتر پر دقيقه P د وګړو شمېر y د اوروژنې د ويالو شمېر

٣. کيچلنګ فارمولا (Kuichling's Formula):

$$Q=3182\sqrt{p}$$

دا فورمول پـه دې اټکل ولاړ دی چې هـره ويالـه پـه يـوه دقيقـه کې 1136.5 لېتـره اوبـه وپاشي.

۴. د ملي بورډ فارمول:

$$Q = 4637\sqrt{p}(1-0.01\sqrt{p})$$

دا فورمول د هغه ښارونو لپاره کارېږي چې دوګړو شمېر يې دوه سوه زره وي خو کله چې د يو ښار چې دوګړو شمېر يې له دوه سوه زره سوه زره څخه زيات وي نو بيا د ښار لپاره د اوبو دوه زيرمې جوړېږي چې هره ی يوه يې په يوه دقيقه کې 54600ليتره ظرفيت لري او بله ورسره هم مرستيا له زيرمه وي چې د دوه اورونو پرمهال ترې ګټه اخيستل کېږي چې د هغې وړتيا له 9100 ليترو څخه تر 36400 ليترو پورې وي.

پوښتنې او ځوابونه:

لومړۍ پوښتنه:

د يو ښار لپاره د اور وژنې اوبه پيدا کړی، چې سل زره د وګړو شمېر يا نفوس لري د فريمن، کچلينګ او ملي بورډ د فورمولونو څخه ګټه واخلئ.

حل:

د فورمولونوم	فورمول	د اوبو اندازه
بوستن فارمولا	$Q = 5663\sqrt{p}$	34095
کيچلنـــــــګ فارمولا	$Q = 3182\sqrt{p}$	31820
ملي بورډ فارمول	$Q = 4637\sqrt{p}(1-0.01\sqrt{p})$	41733

دريم. د صنعتي موخو لپاره اوبه:

a. د کارخانو يا فابريکو لپاره چې کومې اوبه محاسبه کېږي د وګړو د شمېر د ګڼوالي سره هېڅ تړاو نه لري بلکې په دې پورې اړه لري چې په فابريکه کې څه شی جوړېږي او د فابريکې غټوالی څومره دی.د فابريکو لپاره د اوبو اندازه کېدای شي د کورني ژوند داوبو دغوښتل شوو اوبو له مقدار سره برابره وي او هم کېدای شي تر هغې زيات وي.که چېرې له داسې لارو چارو کار واخيستل شي چې کارول شوې اوبه بيرته د دې وړ شي چې وکارول شي نو د فابريکو لپاره به ډېر ګټور تمام شي.په لاندې جدول کې د فابريکو لپاره

د اوبو اندازه ښودل شوي ده په دې جدول کې يو ليتر اوبه د يو کيلو ګرام جوړېدونکو موادو لپاره ښودل شوي دي.

ګڼه	د جوړېدونکو موادو نوم	د يو کيلو ګرام جوړېدونکو موادو لپاره د اوبو مقدار په ليتر سره
١	د المونيم ويلې کول	1350
٢	کوچ جوړونه	11
٣	د ډبرو سکرو کان کېندنه	4
۴	د مالوچو رنګول	0.25- 0.3
۵	پنير جوړول	20
۶	شيشه جوړول	70
٧	تيل پاکول	10
٨	کاغذ جوړول	160-175
٩	صابون جوړول	4.5-5.5

b. برېښنا کوټ لپاره اوبه:

د برېښنا فابريکه ډېر زيات مقدار اوبو ته اړتيا لري او له بله پلوه د برېښنا فابريکه د ښارد استوګنې له سيمو څخه لرې جوړېږي نو ځکه د اوبو د پروژو په محاسبه کې په پام کې نه نيول کېږي.

c. د اورګاډي او هوايي ميدان لپاره اوبه:

ډېرى وختونه د هوايي ميدان چارواکي د هوايي ميدان لپاره د اوبو اړتياوې په جلا توګه پوره کوي او ځانته خپله د اوبو شبکه جوړوي همدا لامل دى چې په ټولګټو شبکو کې د هوايي ميدانونو لپاره اوبه په پام کې نه نيول کېږي ،د اورګاډو لپاره د اوبو په محاسبه کې په يوه شپه او ورځ کې د يو کس لپاره 25-70 ليتره اوبه په پام کې نيول کېږي د اورګاډي لپاره اوبه د اورګاډي په تم ځاى کې د هغه اسانتياوو سره تړاو لري کوم چې د مسافرو لپاره په پام کې نيول شوي دي،د هوايي ميدان لپاره د اوبو په محاسبه کې د يو کس لپاره په يوه شپه او ورځ کې 70 ليتره اوبه په پام کې نيول کېږي.د صنعتي موخو

لپاره د اوبو غوښتنه د ښار د نورو اړتیاوو لپاره د اوبو د غوښتنې په شان نه ده او هیڅ تړا ورسره هم نه لري ځکه نو د صنعتي موخو لپاره جلا او د ښار د نورو اړتیاوو لپاره په جلا ډول د اوبو غوښتنه تر مطالعې لاندې نیول کېږي خو بیا هم که یو ښار د منځنۍ کچې فابریکې ولري کېدای شي د ښار د یو کس د اوبو 20-25 سلنه د صنعتي موخو لپاره په پام کې ونیول شي.

څلورم:د سوداګریزو موخو لپاره اوبه:

ځینې سوداګرۍ لکه دلبنیاتو جوړولو فابریکه، هوټلونه، د کالیو منځلو فابریکه، د موټر مینځلو ځایونه، ښوونځي، روغتونونه، سینماګانې، تیاترونه او نور زیاتو اوبو ته اړتیا لري.د پورته ډولونو د سوداګریزو ودانیولپاره د اوبو سیستم باید داسې برابر شي چې د چاپیریال روغتیا ساتنې او شخصي روغتیا پالنې ته په کې زیاته پاملرنه شوې وي په ټولیز ډول د داسې سوداګریزو ودانیو لپاره د اوبو محاسبه کول او د مرکزونو بېلول د هماغه سیمې د وګړو د شمېر او سوداګرۍ پورې اړه لري خو بیا هم په یوه شپه او ورځ کې د یو کس لپاره 25-15 لیتره اوبه په پام کې نیول کېږي.

پنځم. د ضایعاتو لپاره اوبه:

کومې اوبه چې په دې ډله کې راځي ځینې وخت په محاسبه کې په پام کې نه نیول کیږي.د اوبو په ضایعاتو کې د اوبو بې ځایه لګښت ، په اصلي او فرعي نلونو او والونو کې د چاودونو او درزونو منځ ته راتلل او د هغې له لارې د اوبو ضایع کېدل، د نامسؤله چارواکو په لاربښوونه په غلطو ځایونو کې د نلونو نښلول ، دا ټول د اوبو په ضایعاتو کې شمېرل کېږي، د اوبو د ضایعاتو مقدار په سم او درست ډول اټکل کېدای نه شي خو بیا هم د یو کس پر سر د ټولو محاسبه شوو اوبو 30-40سلنه په پام کې نیول کېږي که چېرې د اوبو د شبکې اوږدوالی کم وي او هم یې ښه ساتنه او څارنه یې وشي نو کېدای شي د ضایعاتو اندازه د ټولو محاسبه شوو اوبو 15-10 سلنې پورې په پام کې ونیول شي.

دویمه پوښتنه:

د یو منځنۍ کچې ښار لپاره د اوبو مقدار محاسبه کړئ؟

حل/ د بېلابېلو موخو لپاره د اوبو اړتیاوې په لاندې ډول لاس ته راځي.

ګڼه	موخه	د یو تن لپاره په یوه شپه او ورځ کې د اوبو مقدار په لیتر سره
I.	کورني ژوند په موخه	
۱	څښلو لپاره	2
۲	پخلي لپار	5
۳	لامبلو لپاره	35
۴	د مخ او لاس منځلو لپاره	8
۵	د کالیو او کور منځلو لپاره	50
II.	د ټولګټو او ښاري ژوند:	
۱	سرک منځلو لپاره	5
۲	چاپېریال روغتیا ساتنې لپاره	3
۳	اور وژنې لپاره	1
III.	صنعتي موخو لپاره:	
۱	منځنۍ فابریکې	50
IV.	د سوداګریزو موخو لپاره:	
۱	هوټلونه، کالیو منځلو فابریکه او نور	15
V.	د اوبو ضایعات:	
	په اټکلي ډول	75
	ټولې	250

سره له دې په نړیواله کچه په کلیوالو سیموکې د یوکس لپاره په شپه ورځ کې 50 لیتره او یاهم په یو کال کې 18 متر مکعبه او په ښاري سیمو کې د یو کس لپاره 150 لیتره او یاهم په یو کال کې 55 متر مکعب په پام کې نیول کېږي

۲ - ۳. هغه فکتورونه چې د اوبو غوښتې په مقدار یا نورم باندې اغېزې لري:

(Affecting rate of Demand Factors)

ځینې فکتورونه شته چې په شپه او ورځ کې د یو کس د اوبو غوښتې د مقدار په ټاکلو یعنې نورم باندې اغېز لري نو ځکه وړاندې تر دې چې د یو کس لپاره د اوبو اندازه پیدا شي باید چې دا فکتورونه په سمه توګه وڅېړل شي ،دا فکتورونه په لاندې ډول دي:

۱. موسمي حالات.
۲. د اوبو نرخ.
۳. د ویشلو فشار.
۴. د وګړو او ګټه اخیستونکو عادات او دود.
۵. فابریکې.
۶. د اوبو د اندازې معلومولو تګلاره.
۷. د اوبو څرنګوالی.
۸. له ځمکې لاندې د فاضله اوبو نلونه.
۹. د ښار پراخوالی.
۱۰. د اوبو رسولو سیستم.

پورتني فکتورونه په لنډ ډول څېړو

۱. موسمي حالات:

د ژمي پر تله په اوړي کې د اوبو غوښتنه زیاته وي او همدارنګه د ګرمو سیمو خلک د یخو سیمو د خلکو په پرتله ډېرو اوبو ته اړتیا لري خو کېدای شي د ډېرو یخو سیمو خلک د دې لپاره خپلو د کورو نلونه پرانستي پرېږدي څو اوبه په کې جامدې نه شي چې دا هم کولای شي د اوبو غوښتنې اندازه زیاته کړي.

۲. د اوبو نرخ:
د اوبو هغه نرخ چې ګټه اخیستونکي پرې اوبه پیري هم د اوبو په غوښتل شوي مقدار باندې اغېز لري څومره چې د اوبو نرخ لوړېږي هومره به د اوبو غوښتنه کمېږي.

۳. د وېشنې فشار:
د اوبو په شبکه کې د فشار زیاتوالی د اوبو لګښت یا مصرف زیاتوي ځکه د لوړ فشار له امله په شبکه کې د ضایعاتو اندازه زیاتېږي د بېلګې په ډول که چېرې په شبکه کې فشار له $2kg/cm^2$ څخه $3kg/cm^2$ ته لوړ شي نو په شبکه کې د اوبو لګښت (30 - 25) سلنې ته لوړېږي.
همدا لامل دی چې د اوبو د شبکې په ډېزاین کې باید ډېره پاملرنه وشي دومره فشار ورته محاسبه شي څومره چې ورته اړتیا ده.
هغه سیمې چې د ځمکې قیمت او نرخ یې لوړ وي د اوبو غوښتنې اندازه یې هم زیاته وي ځکه هلته د میشتو خلکو د ژوند کولو کچه لوړه وي او هغه سیمې چې د ځمکو نرخ یې په منځنې اندازه کې وي د اوبو غوښتنې اندازه یې هم په منځنۍ کچه کې وي او د ټیټ قیمت لرونکو ځمکو لپاره د اوبو غوښتنې اندازه ډېره ټیټه وي ځکه کېدای شي هلته له یوه نل څخه ګڼې کورنۍ ګټه واخلي.

۵. فابریکې:
د فابریکو شتون او نه شتون هم د اوبو غوښتنې په مقدار باندې اغېز لري سره له دې چې د فابریکو لپاره د اوبو دمقدار او د خلکو لپاره د اوبو د مقدار ترمنځ کومه مستقیمه اړیکه نشته مګر بیا هم باید د شته فابریکو او په راتلونکې کې د فابریکو د جوړېدو د اوبو غوښتنې ته باید سمه پاملرنه وشي.

۶. د اوبو د اندازه کولو تګلاره:
د اوبو هغه مقدار چې یوې ودانۍ ته ورکول کېږي د اوبو د میټر په واسطه اندازه کېږي چې د هغې له مخې یې ګټه اخیستونکی اړ دي چې لګښت یې پرې کړي. ،د میټر لګول د اوبو لګښت یا مصرف کموي د اوبو د متر لګول هم ګټې لري او هم زیانونه

I. د مېټر لګولو ګټې يې دادي:

a. د میټر په لګولو سره د نل درزونه او چاودنه په اسانۍ سره پيدا کېږي.

b. ګټه اخيستوونکي يوائې هومره لګښت پرې کوي څومره چې يې اوبه لګولې وي.

c. څومره چې د اوبو مصرف کم وي هومره به اوبه رښې او پاکې وي او هم به په پمپونو باندې زيات بوج نه وي.

d. د اوبو ضايعات کمېږي.

e. څوک چې احتياط کوي لږ لګښت به ورکوي او بې پامه خلک به زيات لګښت ورکوي.

II. د ميټر لګولو زيانونه دادي:

a. د ميټر لګولو له امله په نلونو کې فشار لوړيږي او بيا له دې امله بايد غټ پمپونه ولګول شي چې دا د پمپونو قيمت هم لوړوي.

b. د باغيچواو کورونو دشين ساتلو او فوارو لپاره خلک ډېرې اوبه نه لګوي او له دې امله د سيمې ښکلا کمېږي.

c. د اوبو د مصرف د بريد ټاکل کېدا يشي په روغتيا ساتنه بده اغېزه وکړي او په پايله کې ناروغتياوې زياتې شي.

d. د ميټر پېرودل، لګول او د مصرف وروسته لوستل او له ميټر څخه ساتنه لګښت غواړي.

III. موندنې او سپارښتنې:

په پايله کې دا ويلی شو چې که چېرې لاندې دوه شرطونه شتون ولري بايد چې د اوبو د لګښت لپاره مېټر ولګول شي.

a. که د اوبو له سرچينې څخه د اوبو اخيستو لپاره يو ټاکلی بريد ټاکل شوی وي.

b. کله چې د پروژې په ټول ارزښت يا ټول لګښت باندې اغېز ولري.

۷ .د اوبو څرنګوالی:

که چېرې ټولنې ته په ښه کيفيت سره اوبه ورلاندې شي نو خلک يې د ګټو موخو لپاره کاروي ځکه هغو ډاډه وي چې د اوبو کيفيت ښه دی چې دا د اوبو غوښتنې کچه لوړوي.

۸. له ځمکې لاندې د فاضله اوبو نلونه:

کله چې د فاضله اوبو د لېږد لپاره یو ښه سیستم اوله ځمکې لاندې نلونه شتون ولري نو بیا هم د خلکو د اوبو کارول زیاتېږي په دې وخت کې بیا ډېری خلک د کمودونو او نورو موخو لپاره هم اوبه کاروي چې دا په خپله د اوبو غوښتنې مقدار زیاتوي.

۹.د ښار پراخوالی:

په ټوله کې د وړو ښارونو د اوبو غوښتنې مقدار کم وي خو که چېرې بیا همدا واړه ښارونه فابریکې ولري د اوبو غوښتنې اندازه یې هم زیاتېږي.

د هندوستان د ځینو ښارونو پراخوالی او د وګړو شمېر ته په کتو سره د اوبو غوښتنې اندازه په لاندې جدول کې ښودل شویده.

ګڼه	د وګړو شمېر	د یو تن لپاره په شپه ورځ کې د اوبو غوښتنې اندازه په لیټر سره.
۱.	تر 20000	110
۲	له 20000تر 50000	150-110
۳	له 50000 تر 200000	180-150
۴	له 200000تر 500000	210-180
۵	له 500000 تر 1000000	240-210
۲	له1000000پورته	270-240

۱۰. د اوبو رسولو سیستم:

کېدای شي د اوبو رسول په مسلسل ډول او یا هم وقفه یې ډول سره وي. د اوبو رسولو په مسلسل ډول کې اوبه 24 ساعته په نلونو کې جریان لري او وقفه ډول یې هغه دی چې په شپه او ورځ کې په څو ځانګړو ساعتونو کې اوبه برېښودل کېږي. داسې ګڼل کېږي چې په وقفه یي اوبو رسولو کې د اوبو غوښتنې اندازه کمه وي مګر له بده مرغه د لاندې دوه لاملونو له امله وقفه یي اوبو رسول ګټور نه ګڼل کېږي.

لومړی: د وقفه یي سیستم په هغه ساعتونو کې چې اوبه بندې وي د خلکو د نه پاملرنې له امله نلونه پرانستي پرېښودل کېږي او کله چې اوبه راشي ډېرې اوبه پرته له کومې ګټې اخیستنې ضایع کیږی چې دا لویه ضایع بلل کېږي.

دویم: ډېری وخت داسې هم کېږي چې خلک هغه اوبه چې له وقفې څخه مخکې یې زیرمه کړې وي پرته له کارولو ګوزاروي او له تازه اوبو څخه ګټه اخلي چې دا ډول د اوبو ګوزارول پرته له دې چې ګټه ترې واخیستل شي هم لویه ضایع بلل کېږي.

۲-۴. د اوبو اندازه کول (Measurement of water):

د اوبو د اندازه کولو لاملونه:

د اوبو رسولو په شبکه کې دا اړینه وي چې د اوبو مقدار اندازه شي چې لاملونه یې په لاندې ډول دي.

۱. د اوبو په اندازه کولو سره هغه مقدار اوبه پیدا کېږي کوم چې پرته له کوم لګښت څخه ورکول کېږي.

۲. د درملنې په بېلابېلو پړاوونو کې د درمل شوو اوبو نرخ سم وټاکل شي.

۳. د اوبو رسولو د سکیم د بېلابېلو واحدونو د کړنود اغېزمنتیا په باره کې خلکو ته یوه نظریه پیدا شي.

۴. د اوبو اندازه کولو له امله کولای شو دفتري او اداري اسناد د تل لپاره ولرو.

۵. د اوبو د اندازه کولو ګټه دا هم ده چې کېدلای شي چې اوبه د پرچون او غونډ پلورنې په توګه وپلورل شي.

۶. د اوبو په اندازه کولو سره د اوبو د سیستم په بېلابېلو برخو کې لکه پمپونه، زیرمې او د کیمیاوي توکو په ور زیاتولو باندې واک او کنترول وساتل شي.

د اوبو د اندازه کوونکو میټرونو ډولونه:

په ټوله کې د اوبو اندازه کوونکي میټرونه په دوه ډوله دي.

۱. بې ځایه کېدنې ډول (Displacement type):

دا ډول مېټرونه یو داسې لوښی لري چې حجم یې معلوم وي او له میټر څخه تېرېدونکې اوبه یو ځل له همدې لوښي تېرېږي دا چې هرځل ډک شي او بیا تش شي په اتومات ډول

ریکارډ یی ساتل کېږي چې له همدې لارې د ګټه اخیستونکو لګښت روښانه کیږي دا ډول میټرونه د اوبو دلږ لګښت کونکو لپاره کارېږي.

دویم:د سرعت میټر Velocity type

دا ډول میټرونه یو ډول پکی یا څرخ لري چې څرخیدل یې د اوبو د مقدار سره مستقیمه اړیکه لري

د مېټرونو په غوره کولو کې باید لاندې ټکي په پام کې ونیول شي

a. د بېلابېلو مقدارونو اوبو تېرولو وړتیا.

b. په خپله د ځان وینځلو سیستم درلودل.

c. په اندازه کولو کې دقت

d . قېمت

e. د پرزو پیدا کېدل

f. دوام یا پایښت

g . اسانه ترمیم

h. د کار کولو په وخت اواز

۲ - ۵. د اوبو غوښتنې په مقدار کې توپېرونه یا نوسانات:

(Variation in Rate of Demand)

که په یو کال کې د ټولو رسول شوو اوبو مقدار د وګړو پر شمېر وویشل شي او لاس ته راغلی نسبت د کال له ورځو سره ضرب شي د یو کس د اوبو غوښتنې ورځنی منځنی مقدار ترې لاس ته راځي،

د اوبو غوښتنې منځنی مقدار یو شان نه وي بلکې بدلون کوي خو مره چې موده کمه په پام کې ونیول شي هومره یې بدلون زیات وي د بېلګې په ډول که د یو کس د اوبو غوښتنې ورځنی منځنی مقدار 100 لیتره وي نو په دې وخت کې:

۱. کېدای شي موسمي تر ټولو زیاته غوښتنه یې 130 لیتره وي.

۲. کېدای شي د میاشتې تر ټولو زیات غوښتنه یې 140 لیتره وي.

۳. کېدای شي ورځني تر ټولو زیاته غوښتنه یې 180 لیتره وي.

دا توپیرونه کېدای شي د بېلابېلو لاملونو له امله وي لکه د خلکو عادتونه، موسمي حالات د فابریکو ډولونه او نور...

په پورته ډول سره د یو کس د اوبو غوښتنې ورځنی منځنی مقدار د موسمي، میاشتنی او ورځینی تر ټولو زیات غوښتنی سره توپیر لري دا یوه بېلګه ده خو په حقیقت کې د هر ښار خپلې خپلې ځانګړتیاوې وي او بیا هماغو ځانګړتیاوو ته په پام سره ورځنی منځنې نورم پیدا کېږي د دې لپاره اړینه ده چې هر ښار په سمه توګه مطالعه شي او بیا ورته د شپې ورځې منځنی نورم وټاکل شي.

په عملي ډګر کې په یوه شپه او ورځ کې تر ټولو زیات د اوبو د مصرف اندازه او وخت ټاکل ډېر اړین او حتمي کار دی، په ټولو 24 ساعتونو کې د اوبو مصرف یا لګښت یو شان نه وي ځینې وخت زیات او ځینې ساعتونه کم او حتی په ځینې ساعتونو کې هېڅ مصرف نه وي.په لاندې 6 ګراف کې په 24 ساعتو کې د اوبو د مصرف ساعتواری تفسیر ښودلی شوی دی.په 24 ساعتو کې د اوبو تر ټولو زیات مصرف په سهار او ماښام وختونو کې وي خو سهار وختي او د شپې ناوخته د اوبو مصرف ډېر لږ او یا هم نه وي نو ځکه ویلای شو په ټولو 24 ساعتونو کې د اوبو مصرف یو شان نه دي او د یو کس د اوبو غوښتنې منځنی مقدار به د 24 ساعتو د تر ټولو زیات د اوبو له مصرف څخه کم وي دا سې ګڼلای شو چې د 24 ساعتونو تر ټولو زیات مصرف به له منځنې مقدار څخه 150 سلنه زیات وي د بېلګې په ډول که په یو ښار کې د یو تن د یوې شپې ورځې د اوبو غوښتنې منځنی مقدار 240 لیتره وي نو هغه ورځ چې د اوبو تر ټولو زیات مصرف په کې کېږي.

هغه ساعتونه چې په یوه شپه او ورځ کې تر ټولو زیات اوبه په کې مصرفېږي عبارت دی له:

$$(240\times1.8) = 432$$

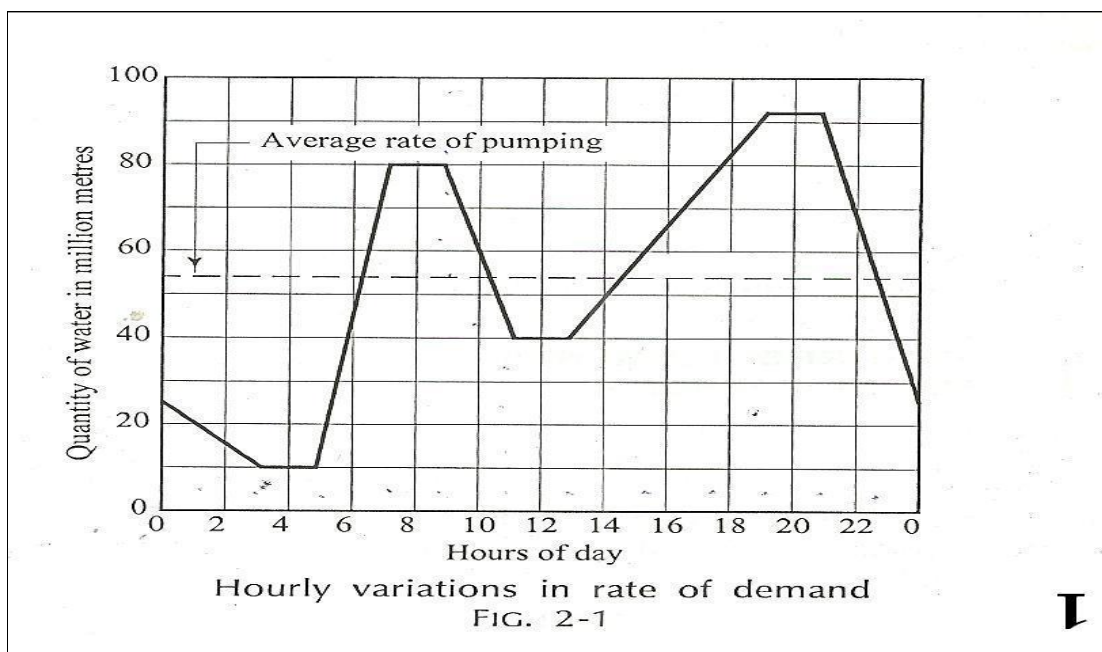
$$(10\times1.8)\times1.5 = 27$$

د یو کس لپاره هغه ورځ چې تر ټولو زیاتې اوبه په کې مصرفېږي او هغه ساعتونه چې تر ټولو زیاتې اوبه په کې مصرفېږي 27 لیتره دي په یو ساعت کې.

د دې لپاره چې په 24 ساعتونو کې د هغه ساعتونو مصرف پوره کړو کوم چې تر ټولو زیات د اوبو مصرف په کې کېږي دوه لارې شتون لري.لومړی دا چې هغه ساعتونو کې چې د اوبو مصرف په کې زیات دی د پمپونو چټکتیا ب زیاته کړای شي ترڅو د ګټه

اخیستونکو غوښتنه پرې پوره او یا هم په ټولو 24 ساعتونو کې په یو ډول چټکتیا باندې اوبه پمپ شی نو پایله به یې دا شي چې د هغه ساعتونو اوبه په کومو کې چې د اوبو لګښت کم دی سپما شي او بیا په هغه ساعتونو به وکارول شي کوم وخت چې ورته اړتیا زیاته وي.

په لاندې ګراف کې د پمپ منځنی یو شان چټکتیا د منقطع خط په بڼه ښودل شوی دی له منقطع خط پورته ساحه هغه ساعتونه ښايي په کومو ساعتونو کې چې د اوبو لګښت زیات دی او له منقطع خط لاندې ساحه هغه ساعتونه ښايي په کومو کې چې د اوبو لګښت کم دی او په دې ساعتونو کې اوبه سپما کېږي د اوبو دا سپما په هغه زیرمو کې ساتل کېږي چې د همدې موخې لپاره جوړې شوې دي



Hourly variations in rate of demand
FIG. 2-1

د پمپونو چټکتیا باید داسې برابره شي چې سپما شوې اوبه په هغه ساعتونو کې وکارول شي په کومو کې چې د اوبو لګښت زیات وي دې دواړو حالتونو توازن ته باید ډېره پاملرنه وشي.

مطلق ساعتوار تر ټولو زيات د اوبو غوښتنه:

Absolute maximum hourly demand

دا هغه مقدار دی چې په ټول کال کې په همدې موسم کې او پـه ټول موسم کې پـه همدې میاشت کې او په همدې میاشت په همدې ورځې او پـه همدې ورځ کې پـه همدې ساعت کې تر ټولو نورو د اوبو زيات لګښت کېږي چې پـه لاندې ډول پیدا کېږي یانې دا یې د ضربولو فکتور دی.

$(1.3\times 1.4\times 1.4\times 1.8\times 1.5)=5$

۲-۶: په ډېزاین باندې اوبو غوښتې د توپېرونو اغېزې:

(Effects of Variation on Design):

د اوبو رسولو د شبکې ټول واحدونـه او ماشینونه د اوبو غوښتنې دورځنې منځنې مقدار توپېرونو تـه پـه پام سره ډېزاینېږي.دد اوبو غوښتنې دورځنې منځنې مقدار د توپېرونود اغېزو څو بېلګې دلته یادوو:

۱. پمپونه او د اوبو چاڼ د اوبو غوښتنې د منځنې مقدار 1.5 ځلې ته ډېزاینېږي.

۲. که چېرې د اوبو رسولو کرڼلار داسې وي چې ځینې ساعتونه پمپونه چالان وي او ځینې ساعتونه ولاړ وي نو پـه دې وخت کې د اوبـو غوښتنې د منځنی مقدار سربېره پر1.5د 24 ساعتونو او د پمپ کولو د ساعتونو لـه نسبت سره هم ضربېږي.د بېلګې پـه ډول که پمپونه 12 ساعته چالان وي نو لرو چې:

$1.50\times\frac{24}{12}=3$

۳. اصلي ویشونکي نلونـه تـر ټولـو زیـاتې مصرفوونکې ورځې او د تـر ټولـو زیـات مصرفوونکی ساعت غوښتنې ته ډېزاینېږي.

د اصلي وېشونکو نلونو ضربوونکی فکتور $1.8\times 1.5=2.5$ دی

د اوبو دا سپماوالی د هغه ښارونو لپاره چې د وګړو شمېر د 5000-20000 تـر منځ وي بسنه کوي.

هغه ښار ګوتی چې د وګړو شمېر یې له 20000 څخه زیاتېږي د ضربولو فکتور دی.

۴. د اوبو رسولو نور واحدونه لکه د ترسب ټانکۍ یا زیرمې که د ځمکې له سطحې اوچتې جوړې شي نو یوائې د ورځني منځني مقدار لپاره ډېزاینېږي.

۲ - ۷ . له استوګنې پرته د نورو ودانیو لپاره د اوبو ځانګړتیاوې:

د ښوونځیو، سینماګانو، هوټلونو او نور دې ته ورته ودانیو لپاره اوبه د ودانیو ځانګړتیاو ته په پام سره ډېزاینیږي په لاندې جدول کې د دې ډول ودانیو لپاره د اوبو مقدار ښودل شوی دی.

باید یادونه وشي چې دا د منځنۍ کچې ودانیو لپاره ټاکل شوی دی.

ګڼه	د ودانیو ډول	د اوبو غوښتنې نورم په یوه شپه او ورځ کې په لیتره سره
۱	جوماتونه	20 د یو تن لپاره
۲	فابریکې	50 د یو کار کوونکي لپاره
۳	روغتونونه چې تر 100 کم چپرکټ لري	340 د یو چپرکټ لپاره
۴	روغتونونه چې تر 100 زیات چپرکټ لري	450د یو چپرکټ لپاره
۵	لیلې یا شپې خونې	135 د یوه تن لپاره
۶	هوټلونه (چې د شپې له خوا خلک په کې اوسېږي)	180 د یو چپرکټ لپاره
۷	رستورانت (یوائې د خوړو ځای)	70 د یوې چوکۍ لپاره
۸	دفترونه	45 د یو تن لپاره
۹	ښوونځي	45 د یو زده کوونکي لپاره
۱۰	د سینماګانو او کنسرتونو هالونه	15د یوې چوکۍ لپاره

۲-۸. د وګړو د شمېر (نفوس) محاسبه:

وګړي هغه چاته ویل کېږي چې په یوه ټاکلې سیمه کې د تل لپاره میشت وي، په اوسني وخت کې دا شمېرې دځایي چاروا کو د معلوماتو پر بنسټ ټاکل کېږي. د اوبو رسولو شبکې یوا ځې د شته وګړو لپاره نه ډېزاینېږي بلکې د هغه وګړو شمېر هم په پام کې نیول کېږي کوم چې په راتلوونکو درې او یا څلورو لسیزو کې به په همدې سیمه کې شتون ولري.

د وګړو زیاتوالی کېدای شي تېز او یا هم سست وي ځینې وخت دا په سیمه کې د فابریکو د پراختیا اونورو پرمختګونو سره هم اړه لري. هغه راتلوونکې موده چې د اوبو د شبکوبیلابیل واحدونه ورته ډېزاینېږي د ډېزاین د مودې په نوم یادېږي

د ډېزاین موده باید دومره لنډه په پام کې ونه نیول شي چې په نږدې راتلوونکې کې د اوبو شبکه ونه شي کولای چې خلکو ته پوره اوبه ورسوي او نه هم دومره اوږده په پام کې ونیول شي چې د راتلوونکو نسلونو بې ځایه بوج او لګښت د اوسني نسلونو په غاړه واچول شي.

د ډېزاین موده له 20 کلونو څخه تر 40 کلونو پورې وي، مګر په نورماله توګه د ډېزاین موده د 20 او 30 کلونو ترمنځ په پام کې نیول کېږي.

په لاندې جدول کې د اوبو رسولو د شبکې د ځینو برخو د ډېزاین موده ښودل شوې ده

ګڼه	برخې	د ډېزاین موده په کلونو سره
۱	د پاکو اوبو زېرمې	15
۲	د خامو او پاکو اوبو د لېږدونې پایپونه	30
۳	د وېشنې سیستم	30
۴	برقي موترې او پمپونه	15
۵	د نفوذ کارونه	30
۶	د ساتلو زېرمې	50
۷	د اوبو درملنې واحدونه	13

معمولاً په ښارونو کې د وګړو ګڼوالی د ښارونو په ټولو برخو کې یو شان نه وي او د وګړو میشت کېدنه د ښار اسانتیاو ته په پام سره کېږي هغه سیمې چې ډېرې اسانتیاوې لري ډېر خلک په کې میشتېږي.

د ښار په یو ټاکلي مساحت کې د وګړو شمېر ته د وګړو ګڼوالی یا Population density ویل کېږي او همدې ته په پام سره د ټول ښار د وګړو شمېر پیدا کېږي. د ښار د وګړو د شمېر په پیدا کېدو سره د ښار د اوبو د شبکې بېلابېل واحدونه ډیزاینیږي.د یوه ښارد وګړو شته شمېر او وړاندوینه نه یوازې د انجینرانو لپاره اړین دي بلکې د ډېرو نورو موخو لپاره هم ګټورکار دی.

د وګړو د شمېر وړاندوینه د لاندې موخو د ترلاسه کولو لپاره ګټوره ده.

۱. د دې په مرسته سره دولت کولای شي اقتصادي، ټولنیز او د ګمارلو پرورګرامونه ښه پرمخ یوسي.

۲. د دې پرمرسته د فابریکو لپاره ځایونه ټاکل کیږي او همدا راز د مزدورانو د شتون په اړه پوره معلومات ترلاسه کیږی او د دې ترڅنګ د فابریکو د تولیداتو د وېش سیمې په سمه توګه ټاکلي کیږی.

۳. د دې په مرسته ترانسپورتي اداري کولای شي د ترانسپورت سیمې په ښه توګه وټاکي.

۴. د نورو ټولګټو پروژو لکه ټلیفون، دبرېښنا ، روغتونونو ، ښوونځیو د پلې کېدو لپاره هم ترې زیاته ګټه اخیستل کېږي.

۲ - ۹ : د وګړو د شمېر د وړاندوینې لارې چارې:

(Methods of Population Forecasts)

د وګړو د شمېر د وړاندوینې لپاره څو لارې چارې شته چې دلته یې یادوونه کوو ، دا وړاندې وینې د هماغې سیمې د شته معلوماتو په پام کې نیولو سره غوره کېږي.

۱. حسابي تصاعد یا حسابي ښتنې میتود.

۲. هندسي تصاعد یا حسابي لوړوالي میتود.

۳. د زیاتوالي لوړوالی میتود.

۴. ګرافیکي میتود.

۵. پرتله ایزه میتود.
۶. د بېلابېلو سیمود ټاکنې میتود.
۷. د نسبت اوتړاو میتود.
۸. د ودې د ګډې څېړنې میتود.
۹. د لوجستیکي منځنۍ میتود.

1. حسابي تصاعد یا حسابي ښتنه: (Arithmetical increase method)

په دې میتود کې په تېرو درېو لسیزو کې د وګړو د شمېر د منځنۍ کچې زیاتوالی پیدا کېږي او بیا هغې ته په کتو سره د راتلونونکو لسیزو وړاندوینه ترې کېږي، دا ډول وړاندوینه دومره اغېزمنه نه ده خو بیا هم زیات د هغو ښارونو لپاره په پام کې نیول کېږي کوم ښارونه چې پرمختللي وي

درېیمه پوښتنه: د یو ښار اسناد ښایي چې د وګړو شمېر یې په اوسني وخت کې او په تېرو لسیزو کې په لاندې ډول دی:

اوسنی شمیر	50000
یوه لسیزه وړاندې	47100
دوه لسیزې وړاندې	43500
درې لسیزې وړاندې	41000

د نوموړې ښار لپاره یوه، دوه او درې لسیزې وروسته د وګړو شمېر وټاکئ.

حل:

اوسنی او یوه لسیزه وړاندې

$$50000-47100=2900$$

لومړنۍ لسیزه وړاندې او دویمه لسیزه وړاندې

$$47100-43500=3600$$

دویمه لسیزه وړاندې او درېیمه لسیزه وړاندې

$$43500-41000=2500$$

ټول 9000

$$\frac{9000}{3}=3000$$

منځنی زیاتوالی په یوه لسیزه کې:

یوه لسیزه وروسته	53000=3000+50000
دوه لسیزې وروسته د وګړو شمېر	56000=3000+53000
درې لسیزې وروسته د وګړو شمېر	59000=3000+56000

۲. هندسي تصاعد یا هندسي ښتنه: Geometrical increase method
د وړاندوینې په دې میتود کې داسې فرضېږي، چې په هره لسیزه کې د وګړو شمېر په یوې معلومې سلنې سره زیاتېږي.
د وګړو له شته شمېر سره دیادې سلنې په ور زیاتوالو په راتلونکو لسیزو کې د وګړو شمېر پیدا کېږي.
د هغه ښارونو لپاره چې د پراختیا په حال کې وي دیادې سلنې ټاکلو ته ډېره پاملرنه وشي ځکه کېدای شي چې د زیاتې سلنې په ټاکلو سره د وګړو شمېر ډېر زیات وښودل شي چې دا بیا ډېر لګښت غواړي، ددې میتود کارول دهغوښارونو لپاره ډېره ښه پایله لري کوم چې د پرمختګ په حال کې نه دي او زاړه ښارونه دي.څرنګه چې په دې میتود کې د ښار د شته وګړو په شمېر باندې ټاکلې سلنه ورزیاتېږي نو ځکه ورته د یو شان زیاتوالي میتود هم ویل کېږي.د وګړو د شمېر زیاتوالي یا سلنه ټاکل کېدای شي په لاندې دوه لارو سره ترسره شي.
a .حسابي منځنی حد:
په دې میتود کې په تېرو لسیزو کې د وګړو د ودې د زیاتوالي منځنی حد یا اوسط پیدا کېږي او بیا د حسابي اوسط یا منځنی. کچې په معلومولو سره د زیاتوالي منځنی حد سلنه a1,a2,a3..... دی او a اوسنی اوسط یا منځنی حد دی نو لرو چې:

$$a = \frac{a_1+a_2+a_3}{n}$$

دلته a حسابي منځنی حد دی او n د لسیزو شمېر دی.
b.هندسي منځنی حد:
په دې میتود کې د وګړو د ودې منځنی حد په لاندې ډول ټاکل کېږي.

$a = \sqrt[n]{a1 \times a2 \times a3 \times ......}$

پوښتنه: کومه پوښتنه چې لږ مخکې تېره شوه د هندسې منځنی حد په لاره یې حل کړئ:

حل:

د وګړواوسنی شمېر او د تېرې یوې لسیزې شمېر:

$$a = \frac{50000 - 47000}{47100} \times 100 = 6.16$$

لومړۍ لسیزه او دویمه لسیزه

$$a = \frac{47100 - 43500}{43500} \times 100 = 8.28$$

دویمه او درېیمه لسیزه:

$$a = \frac{43500 - 41000}{41000} \times 100 = 6.10$$

ټول

$$= 20.54$$

منځنی یا اوسط سلنه:

$$= \frac{20.54}{3} = 6.85 \cong 7$$

اوس نو د وګړوله شته شمېر سره د پورته سلنه زیاتوالی ور زیاتوو او د هرې لسیزې د وګړو شمېر ترې ټاکو:

لومړۍ لسیزه:

$$= 50000 + 50000 \times 0.07 = 53500$$

دویمه لسیزه:

$$= 53500 + 53500 \times 0.07 = 57245$$

درېیمه لسیزه:

$$= 57245 + 57245 \times 0.07 = 61252$$

(b) هندسي منځنی حد:

$$a = \sqrt[3]{6.16 \times 8.28 \times 6.10} = 6.78 \cong 7$$

اوس نو د هرې لسیزې د وګړو شمېر هم د 7 سلنه په زیاتولو سره پیدا کوو.

(۳)د زیاتوالي په لاره: Incremental increase Method

دا میتود له پورته دوه میتودونو څخه لاس ته راځي لومړی د هندسي میتود په مټ په هره لسیزه د وګړو شمېر لاس ته راځي او بیا ورسره د زیاتوالي اندازه یوځای کېږي.

پوښتنه:

که د یو ښار د وګړو شته شمېر 5000 وي او د مالوماتو له مخې د تېرو لسیزو د وګړو شمېر یې په لاندې ډول وي.

اوسنی: 50000

یوه لسیزه وړاندې 47100

دوه لسیزې وړاندې 43500

درې لسیزې وړاندې 41000

$50000 - 47100 = 2900$

$47100 - 43500 = 3600$

$43500 - 41000 = 2500$

9000

حل:

$$\frac{9000}{3} = 3000$$

د ډېزاین موده	د وګـــړو د شـــمېر زیاتوالی	د زیاتوالي لوړوالی
دویمه لسیزه	2500	1100+
لومړی او دویمه لسیزه	3600	700-
اوسی او لومړی لسیزه	2900	400+

منځنی زیاتوالی:

$$\frac{400}{2} = 200$$

اوس نو په همدې میتود سره په راتلونکو لسیزو کې د وګړو شمېر ټاکو:

یوه لسیزه وروسته: $= 50000 + 3000 + (1 \times 200) = 53200$

دوه لسیزې وروسته: $= 53200 + 3000 + (2 \times 200) = 56600$

درې لسيزې وروسته: $= 56600 + 3000 + (3 \times 200) = 60200$

(۴) ګرافيکي لاره يا ميتود: Graphical Method

په دې ميتود کې د هغه ښار لپاره چې د اوبو شبکه په کې پلې کيږي د وګړو شمېر د وخت په وړاندې په ګراف کې رسمېږي لومړی شته مالوماتو ته په کتو سره د وګړو شمېر په يو لوري کې ليکل کېږي او په بل لوري کې لسيزې ليکل کېږي تر هغې چې يوه منحني ترې لاس ته راشي بيا وورسته په ډېرې پاملرنې سره د راتلونکو لسيزو د وګړو د شمېر ترلاسه کولو لپاره منحني رسمېږي.د راتلونکو لسيزو د وګړو شمېر د ډېزاين د تجربې او قضاوت سره تړلی دی ګرافيکي ميتود په اصل کې د رياضيکي شمېرو ګرافيکي ښودنه ده.

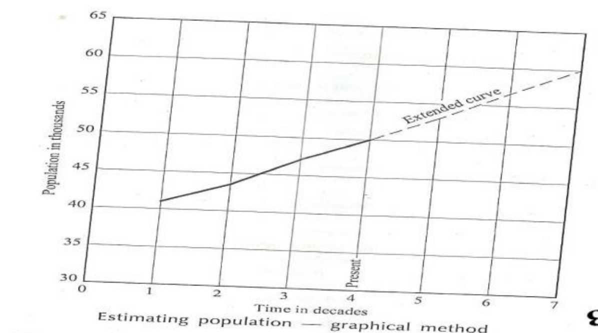
پوښتنه: کومه پوښتنه چې لړ مخکې تېره شوه اوس يې د ګرافيکي ميتود په لارښود حلوو:

حل: د وګړو شمېر په زرو سره په يو لوري کې ليکل کېږي او بل لوري کې لسيزې ليکل کېږي او د دې له مخې راتلوونکو لسيزو لپاره د وګړو شمېر ټاکل کېږي.

يوه لسيزه وروسته د وګړو شمېر/53100

دوه لسيزې وروسته د وګړو شمېر/56600

درې لسيزې وروسته د وګړو شمېر/60000



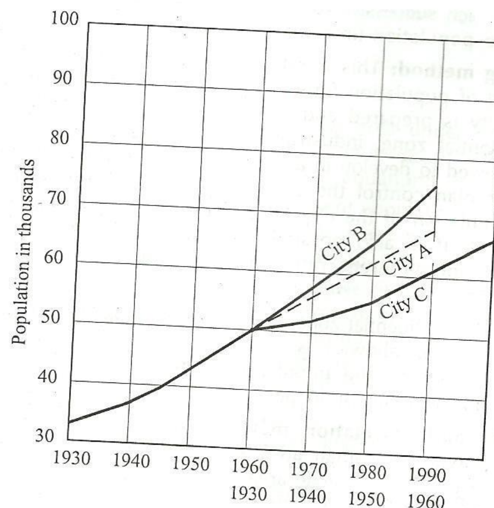
Estimating population — graphical method

د ګراف له مخې د پورته څلور لسيزو لپاره د وګړو شمېر ټاکل اسانه کار دی، په دې ميتود کې ټولې هغه ځانګړتياوې او اساسي اټکلونه چې د تېرو لسيزو د وګړو په شمېر کې ارزښت لري د راتلوونکو لسيزو لپاره هم په پام کې نيول کېږي.د وګړو د شمېر په وده کې د ژوند کچه، له يوې سيمې بلې سيمې ته د مزدورانو تلل او ځينې نور فکتورونه هم

ټاکوونکی رول لري.پورتـه لاملونـو تـه پـه کتـو سره کېدای شي ځينې وخت د ګرافيکي ميتود له مخې د وګړو د شمېر اټکل سم نه وي خو بيا هم د هغو ښارونو لپاره چې د وګړو د شمېر يې منظمه وده لري له دې ميتود څخه بايد ګټه واخيستل شي.

۵. پرتله ايز ميتود (Comparative Method):

په دې ميتود کې داسې اټکل کېږي چې تر نظر لاندې ښار به داسې پرمختګ وکړي لکه څنګه چې همدې ته ورته يو بل ښار څنګه پرمختګ کړی دی؛ نو ځکه به د دې ښار د وګړو د شمېر وده هم دې ته ورته ښار په شان وي که لږه يې نوره هم روښانه کړو نو موخه داده چې هغه ښار چې غواړو د اوبو شبکه ورته ډېزاين کړو د دې ښار په شان يو بل ښار لټوو، چې ټولې ځانګړتياوې يې د همدې په شان وي او ګورو چې هغه ښار پـه څومره وخت کې څومره پرمختګ کړی دی او ددې ترڅنګ د وګړو وده يې پـه څومره مـوده کې څومره وه هماغه معيارونه د دې ښار لپاره پـه پـام کې نيـول کيږي،دداسې ښـارونو پيـدا کـول چې ټـولې ځانګړتيـاوې يـې يـو بـل تـه ورتـه وي سـتونزمن کـار دی نوځکـه د ښـارونو د پرتلـه کولو پر مهال بايد له پوره دقت نه کار واخيستل شي.



څرنګه چې د ښارونو د پرتلې لپاره د منلو وړ تاريخچه لري نو ځکه يې پا يلې هم د منلو وړ دی اوس داسې وګڼو چې لـه هرې لـسيزې وروسته بـه د A ښـار د وګـړو شـمېر څـومره وي،د A ښار د وګړو شمېر په ۱۹۶۰ کې 50000دی او دا معلومو چې پـه ۱۹۸۰، ۱۹۷۰ کـې

په ځومره وي،د A ښار لپاره تر ۱۹۲۰ پورې منحني رسم شوېده اوس داسې ګڼو چې د B ښار د وګړو شمېر به په ۱۹۳۰ کې 50000 ته ورسېږي د Bښار منحني هم رسم شوی ده اوس يو بل ښار c په پام کې نيسو چې د وګړو شمېر يې په ۱۹۲۰ کې 50000 ته رسېږي د C ښار لپاره هم منحني رسم شوې ده،د يادونې وړ ده چې د B او C ښارونو منحني ګانې له هغه نقطې پيلېږي کوم چې د A ښار لپاره اوسنی د وګړو شمېر ښايي اوس په ډېرې پاملرنې سره د A ښار منحني ترمنځ غزول کېږي او د هرې لسيزې د وګړو شمېر ترې ترلاسه کېږي.

۲. د سيمې د جلا کولو ميتود (Zoning Method):

دا تر ټولو زيات پرمختللی او د کارولو وړ د وړاندوينې ميتود دی، په دې کې لومړی د ښار لپاره ماسټر پلان جوړېږي او په هغې کې ښار په بېلابېلو سيمو ويشل کېږي لکه سوداګريزه سيمه، د فابريکو سيمه استوګنيزه سيمه او نورې...
او د ښار په ټاکلو سيمو کې ټاکل شوو ودانيو جوړولو ته اجازه ورکول کېږي،او هم په ټاکل شوو سيمو کې د اوبو زيرمې کنټرولېږي،د دې ميتود په کارولو سره د ښار د پرمختګ له بشپړېدو وروسته د ښار د هرې سيمې د وګړو شمېر په اسانۍ سره پيدا کېدلی شي او همدارنګه کېدای شي چې د هرې سيمې د وګړو د شمېر ګڼوالی او د هرې سيمې د وګړو د اوبو مصرف په اسانۍ سره وټاکل شي ،اوس که داسې وګڼو چې د استوګنې د سيمې په هر هکتار يو اځې 1000اپارتمانونو جوړېدوته اجازه ورکړو داسې چې هر اپارتمان د 4 تنو داوسيدو وړتيا ولري نو کله چې دا سيمه په بشپړه توګه ودانه شي په هر هکتار کې 4000 وګړي شتون ولري.

۷. د نسبت او تړاو ميتود:Ratio and Correlation method

دا يوه روښانه خبره ده چې د يوې کوچنۍ سيمې د وګړو د شمېروده د هماغې سيمې د ټول هېواد د وګړو د شمېر د ودې سره مستقيمهً اړيکه او تړاو لري يانې په ځومره سلنه چې د ټول هېواد د وګړو شمېر وده کوي په هماغه نسبت او سلنه به د دې کوچني سيمې د وګړو شمېر هم وده کوي د دې د مالومولو لپاره کېدای شي له بېلابېلو لارو چارو څخه

ګټه واخیستل شي چې یوه یې د یو ټاکلی نسبت په پام کې نیول دي په کوم نسبت سره چې د هېواد د وګړو شمېر وده کړې ده.

همدا نسبت د هغې سیمې لپاره هم ټاکل کېږي د کوم لپاره چې د اوبو د شبکې ډیزاین غوښتل شوی دی.دغه نسبت هغه اړیکو او تړاونو ته په پام سره تر څېړنې لاندې نیول کیږي کوم چې یې سره په ګډه لري.

له دې میتود څخه ګټه اخیستل لاندې ګټې لري.

a. له هغو فکتورونو سربېره چې د همدې کوچنۍ سیمې د وګړو د شمېر په وده اغېز لري د هېواد د وګړو د شمېر اغېزې هم په پام نیول کېږي.

b. د هېواد د وګړو د شمېر وړاندوینه په ډېرې پاملرنې سره ټاکل شوې وي.

c. د غټې سیمې د وګړو شمېر وړاندوینه ډېره د منلو وړ وي.

۸. د ودې د ترکیب د څېړنې میتود: Growth composition Method

د وګړو د شمېر بدلون د لاندې لاملونو له امله وي.

a. د زېږېدنې له امله.

b .د مړینې له امله.

c. د ودونو له امله.

که چېرې پورته درې لاملونه په سمه توګه وڅېړل شي نو د راتلونکي لپاره د وګړو د شمېر محاسبه به د لاندې فورمول له مخې ترسره شي،د وګړو د شمېر محاسبه= اوسنی د وګړو شمېر+ طبیعي زیاتېدنه او کمېدنه+ ودونه.

د مړینې او زیږېدنې ترمنځ توپیر د طبیعي زیاتېدنې په نوم یادېږي، که چېرې زېږېدنه پر مړینې زیاته وي نو طبیعي زیاتېدنه به مثبت وي او که چېرې مړینه پر زېږېدنې زیاته وي نو طبیعي زیاتېدنه به منفي وي.

په ورته وخت کې ودونه هم د وګړو د شمېر په وړاندوینه اغېز لري، او دا باید په ډېرې پاملرنې سره وڅېړل شي او دا کېدای شي په سیمه کې د یوې ټاکلې مودې ودونه او دودونو لاملونو تر څېړنې لاندې ونیول شي،د طبیعي زیاتېدنې د مالومولو لپاره د مړینې او زیږېدنې اندازه پیدا کېږي او بیا همدا مقدار د اوسني وګړو شمېر سره ضربېږي او وړاندوینه ترې لاس ته راځي په لاندې ډول سره.

طبیعي زیاتېدنې محاسبه دلته (T=IBP-IDP)

T د وړاندوينې موده.

IS په يو کال کې د زېږېدنې مقدار.

ID په يو کال کې د مړينې مقدار.

P اوسنى د وګړو اوسنى شمېر.

د دې ميتود دقت دې پورې اړه لري چې د زېږېدنې او مړينې د مقدارونو اندازه څومره په دقيق ډول ټاکل شوې ده.

۹. د لوجستيکي منحني ميتود (Logistic Curve Method):

په لاندې شکل کې لوجستيکي منحني لېدل کېږي که د دې منحني په په يو لور کې په نورمال حالاتو کې د يو ښار د وګړو اوسنى شمېر وليکل شي د ښار د وګړو وده په AB سره او د زياتېدنې مقدار به:

$$\frac{dp}{dt}\alpha p$$

سره ښودل شوى دى د B او D ترمنځ د وګړو وده د حسابي تصاعد په اساس زياتېږي يو ثابت: په دې کې C د لېږد د انحراف نقطه بلل کېږي.

د b تلوونکو کلونو د ودې اندازه DE د کمېدنې پر اساس پرمخ ځي

$$\frac{dp}{dt}\alpha(ps-p)$$

دلته ps د يو ښار د وګړو د شمېر مشبوع يا بشپړ حالت دى P د يو ښار د وګړو شمېر دى د T په هر وخت کې د ABCD منحني د لوجستکي منحني په نوم ياد ېږي.

له پورته شکل څخه لېدل کېږي چې په عادي او نورمال حالاتو کې د يو ښار وګړي له منحني سره سم وده کوي او د ښار رانلوتکو وګړو شمېره به د انحراف نقطې ته د ودې مقدار سره تړاو ولري.

يو عالم له زياتو څېړنو وروسته دا لاندې فورمول د لوجستکي منحني لپاره وټاکه.

$$\log e\left(\frac{ps-p}{p}\right)-\log e\left(\frac{ps-po}{po}\right)=-k.ps.t.................1$$

Po د ښار د وګړو شمېر دى د A په نقطه کې ps د ښار د وګړو شمېر مشبوع حالت دى.

P د A څخه د T په هر وخت کې د وګړو شمېر دى.

K ثابت دى د (۱) معادلې څخه لرو.

$$\log e[\left(\frac{ps-p}{p}\right)\times\left(\frac{ps-po}{po}\right)=-k.ps.t..............$$

$$\left(\frac{ps-p}{p}\right)\times\left(\frac{ps-po}{po}\right)=\log-1(-k.ps.t)$$

$$\left(\frac{ps-p}{p}\right)=\left(\frac{ps}{p}-1\right)\left(\frac{ps-po}{po}\right)\log-1(-k.ps.t)$$

$$\left(\frac{ps}{p}\right)=1+\left(\frac{ps-po}{po}-1\right)\log-1(-k.ps.t)$$

$$p=1+\frac{ps}{\left(\frac{ps-po}{po}-1\right)\log-1(-k.ps.t)}......2$$

$$p=\frac{ps}{1+m\log-1(n.t)}..........................3$$

د (۳) معادله د لوجستکي منحني معادله ده. یو بل ساینس پوه مکلین وړاندیز وکړ چې د P_0، p1 او P_2 کوم چې په T_0، T_1 او T_2 په وختونو کې بدلون مومي درې واړه جوړو پرځای T_{20}، T_1 او $T_1=2t1$ ځای پرځای شي نو.

$$ps=\frac{2p_o p_1 p_2-p_1^2(p_o+p_2)}{p_o p_2-p_1^2}........4$$

$$m=\frac{P_s-p_o}{p_o}..........................5$$

$$n=\frac{2.3}{t1}\log_{10.}\left(\frac{p_o(p_s-p_o)}{p_1(p_s-p_o)}\right)..........6$$

پوښتنه: 7-

يو ښار چې په دوه مودو کې چې هره موده يې 20کاله ده د وګړو شمېر له 40000 څخه 160000 ته او بيا له 16000 څخه 280000 بدلون کړی دی تاسې لاندې قيمتونه لاس ته راوړئ؟

۱. اول د ښار د وګړو شمېر په مشبوع حالت کې.

۲. د لوجستيکي منحني معادله.

۳. شل کاله وروسته د ښار د وګړو شمېر.

حل:

$p_o = 40000 \quad t_o = 0$

$p_1 = 160000 \quad t_1 = 20 years$

$p_2 = 280000 \quad t_2 = 40 years$

$$ps = \frac{(2\times 40000\times 160000\times 280000) - (160000)^2 (40000+280000)}{(40000\times 280000) - (160000)^2}$$

$$= \frac{[\ (2\times 40\times 160\times 280 - 160^2 (310)\ ]\times 10^9}{[\ 40\times 280 - 160^2\ ]\times 10^6} = \frac{(-4608000)}{(-14400)}\times 10^3 = 320000$$

$$m = \left(\frac{ps - p_o}{p_o}\right) = \left(\frac{320000 - 40000}{40000}\right) = 7$$

$$n = \frac{2.3}{t_1}\log_{10}\left(\frac{po(ps-po)}{p1(ps-po)}\right) = \frac{2.3}{20}\times\log_{10}\left(\frac{40000(320000-160000)}{160000(320000-40000)}\right)$$

$$= \frac{2.3}{20}\log 10(\frac{1}{7}) = \frac{2.3}{20}(0. - 0.8451) = -0.0972$$

$$p = \frac{320000}{1+7\log_e^{-1}(-0.0972\times 60} \quad p = \frac{320000}{1+7\log_e^{-1}(-0.0972t} \qquad t = 60$$

$$p = \frac{320000}{1+7\log_e^{-1}(-5.832)} = \frac{320000}{1+7x} \qquad X = \log e^{-1}(-5.832)$$

$\log e^{-1}(-5.832)=X \qquad \log_e x=-5.832$

$2.3\log x=-5.832 \qquad \log x=-\frac{5.832}{2.3}=-2.5357$

$\log x=3.4643 \qquad x=0.002913 \qquad p=\frac{320000}{1+7\times 0.0204}=313603$

۲-۱۰. هغه فکتورونه او لاملونه چې د وګړو د شمېر په محاسبې باندې اغېز لري:

(Factors Affecting estimated population):

پورته کوم (9) میتودونه یا لارې چارې چې د وګړو د شمېر د وړاندوینې لپاره وڅېړل شول ،لږ او ډېر د منلو وړ او نړیوال ستندردونه دي.د اوبو د هرې شبکې د ډېزاین په وخت کېدای شي له پورته (9) لارو چارو څخه ګټه واخیستل شي سره له دې هم کېدای شي د رښتینې او محاسبه شوو وګړود شمېر ترمنځ لږ اوډېر توپیر وي چې دا بیا په خپل وار د فکتورونو د څېړنې پورې اړه لري،څومره چې د زیاتو وګړو ، غټې سیمې ، او یا هم دډېرو لسیزو وړاندوینه وشي هومره به یې دقت کم وي.د وګړو د د شمېر دوړاندوینې د شمېر په محاسبه کې کېدای شي دا لاندې فکتورونه بدلون راولي.

۱. ناڅاپه پېښې لکه غټ اور، زلزلې، وبا یي ناروغتیا ، سیلابونه، جګړې او نور...
۲. په سیاست او یا هم زده کړه کې بدلون.
۳. اقتصادي او ښاري پراختیا او د فابریکو جوړېدل.
۴. د ترانسپورت او نورو اسانتیاوو زیاتېدل.
۵. د معدنونو او د ځمکې لاندې زیرمو موندل.
۶. په ناڅاپه توګه د مذهب له پلوه د ښار ارزښت زیاتېدل.
۷. په ښار کې د کومې ملي پروژې زیاتېدل.
۸. د هېواد په کچه د سیاست بدلون.

۲-۱۱. لنډیز:

که چېرې د یو ښار د اوبو غوښتنې منځنی مقدار یا نورم او د وګړو شمېر معلوم وي نو په اسانۍ سره کېدلای شی د ټول ښار لپاره د ټولو اوبو مقدار پیدا شي،د بېلګې په ډول

د اوبـــو انــدازه

د یو ښار د وګړو شمېر 60000وي او په یوه شپه ورځ کې د یـو تـن لپـاره د اوبـو غوښـتنې منځنی مقدار یا نورم 180 لیتره وي نو

په یو کال کې میلیون لیتره اوبه کېږي

60000× 180× 365= 3942

دریم څپرکی

د اوبو رسولو سرچينې

Sources of water supply

۳-۱. عموميات:

په تېر څپرکی کې مورډ د اوبو غوښتنې د مقدار اړوند موضوعات وڅېړل اوس د اوبو رسولو لپاره د اوبو سرچينې څېړو، په حقيقت کې د اوبو غوښتنې د مقدار او د اوبو د شته سرچينو ترمنځ بايد يو توازن شتون ولري، که چېرې د اوبو رسولو مقدار د اوبو غوښتنې په پرتله زيات وي نو دا بيا يو ښه جوړښت دی خو که چېرې د اوبو غوښتنې په پرتله د اوبو رسولو مقدار کم وي نو بايد نورې سرچينې ولټول شي چې د اوبو توازن پرې منځ ته راشي.

په اوسني وخت کې د اوبو رسولو د شبکو لپاره د اوبو ترټولو غوره او ارزښتمنه سرچينه باران دی نو ځکه اړينه ګڼل کېږي چې د باران موضوع ښه وسپړل شي، خو د دې ترڅنګ بايد د باران ځای نيوونکې سرچينې هم ولټول شي او ګټه ترې واخيستل شي، چې په دې برخه کې ساينس پوهانو لاوختي کار پيل کړی دی او هڅه کوي د سمندر او کاناليزين يا فضوله اوبه له پاکولو او درملوولو وروسته د کارولو وړ وګرځوي يوه بله لاره چې د هغې په مټ هم کېدای د اوبو سرچينې زياتې شي هغه په يوه ځانګړي سيمه باندې مصنوعي باران کول دي.د مصنوعي باران کول په اوبو لرونکو وريځو باندې د متراکم شوي کاربن ډای اکسايد د پاشلو له امله منځ ته راځي، په طبيعي حالت کې منفي $15C^0$ تودوخي ته اړتيا ده چې د اوبو ماليکولونه په يخ بدل شي کله چې د اوبو بخارات 15C0 - تودوخه ولري غليظېږي او د باران او ياهم واورې په بڼه لاندې رالوېږي.

په مصنوعي باران کې بايد لاندې ټکو ته پاملرنه وشي.

A. د هوا پېژندنې يا Meteorological حالاتو ته په کتو سره د سلور ايوډيډ Silver Iodide او کاربن ډای اکسايد د وړو موادو برابرول.

B ځرنګه چې د مصنوعي باران کول د هوا د حالاتو په بدلون کې کوم رول نه لري نو ځکه د وچکالۍ په وخت هم کومه اغېزه نه لري.

C. تر دا مهاله پورې مصنوعي باران ډېر لګښت غواړي او لا هم هڅه روانه ده چې دا لګښت يې راکم کړاي شي.

د ځمکې پرمخ د ټولو محاسبه شوو اوبو اندازه 1455×10^6km3 ده او دا په لاندې برخو ويشل شوې ده.

۱. بحرونه	94.00 %
۲. له ځمکې لاندې اوبه	4.00 %
۳. قطبي يخچالونه	1.65%
۴. سيندونه، د خاورې نم او نور	0.35%
ټول	100.00%

د ځمکې د ټولو اوبو 71 سلنه د بحرونو اوبه دي او پاتې29 سلنه د ځمکې د نورو برخو اوبه دي. دا سې اټکل کېږي چې قطبي يخچالونه يا Polar Glaciers شاو خوا 24×10^6km3 حجم لري

۳-۲. د ځمکې په مخ رواني اوبه (Surface Run off):

د ځمکې د مخ په يوه سيمه باندې په يو ټاکلي وخت کې لکه ورځ، مياشت، موسم او يا هم ټول کال کې په ملي مترونو باندې باران کېږي ،نو ځکه د باران اندازه هم په اسانۍ سره پيدا کېدای شي او هغه داسې چې د يوې ټاکلې سيمې مساحت ضرب د هغه باران اندازه چې په ملي مترو په هماغه سيمه ورېدلی دی،د باران ټولې اوبه نه کارول کېږي بلکې د هغې له ځلورو برخو درې برخې ضايع کېږي چې په ترتيب سره ورته percolation،Evaporation او Transpiration وايي.

د Evaporation يا تبخير د باراني اوبو هغه ضايعات دي چې د باران اوبه د ځمکې او بحرونو له مخ څخه د بخار په بڼه بېرته اتوموسفير ته تبخيرېږي.

Percolation د باراني اوبو هغه ضايعات په ګوته کوي چې باراني اوبه د ځمکې په منفذونو کې ننوځي او جذبېږي او له ځمکې لاندې اوبو سره يوځای کېږي.

Transpiration د باراني اوبو هغه ضايعات دي چې د شنو ونو بوټو د پاڼو له خوا تبخيريږي کومې اوبه چې وروسته له دې ټولو ضايعاتو څخه پاتې کيږي Surface Runoff يا د ځمکې پر مخ رواني اوبه بلل کيږي، د ځمکې د مخ رواني اوبه بيا په بېلابېلو بڼو پخپلو کې سره يوځای کيږي او سيندونه ترې منځته راځي.
له باران څخه پاتې کېدونکې اوبه ځينې وخت ډېر زيانونه هم اړوي چې څو بېلګې يې په لاندې ډول دي.

۱. اقتصاد کارونه:
که چېرې وغواړو د باران له هغه اوبو څخه ګټه واخلو کوم چې د ځمکې پرمخ روانېږي (Surface Runoff) نو ډېر لګښت او زياته ځمکه غواړي چې ترڅو دا اوبه زيرمه شي.

۲. د ځمکې رژېدنه (Erosion):
د باران له امله د ځمکې په سر روانېدونکې اوبه ډېرې ځمکې رژوي او له دې امله ډېر اقتصادي زيانونه منځته راوړي.

۳. د اوبو ضايع کېدل Loss of water:
له باراني پاتې اوبو څخه د کرنيزو ځمکو د اوبه خور لپاره ګټه نه اخيستل کېږي او پرته له دې چې ګټه ترې واخيستل شي ضايع کېږي.

۴. د سيلابونو منځته راتلل:
د باران له امله سيلابونو منځته راځي چې دا په خپل وار د سيندونو غاړې تخريبوي او د سيندونو دواړو غاړو ته ځمکې له منځه وړي.
ټوله هغه سيمه چې اوبه ترې راټولېږي او په پايله کې ترې سېلاب او سيند منځته راځي د Catchment area يا راټولېدو سيمې په نوم يادېږي.
د روانو اوبو ضريب (runoff coefficient) په يوه ټاکلې موده کې د باران او د باران له امله د روانو شوو اوبو ترمنځ نسبت ته ويل کېږي د دې نسبت په مرسته په اسانه کېدای شي د هغه باراني روانو اوبو مقدار مالوم شي له کومو چې ګټه اخيستل کېدای شي.

د باران روانو اوبو ضریب په لاندې فکتورو پورې اړه لري.

a. د روانو اوبو د راټولېدو د سیمې مساحت:

څومره چې د روانو اوبو د راټولېدو د سیمې مساحت زیات وي هومره به د روانو اوبو ضریب هم زیات وي او که چېرې لږ وي ضریب به یې هم لږ وي.

b. د روانو اوبو د راټولېدو سیمې ځانګړتیاوې:

دا ډېره اړینه ده چې د روانو اوبو د راټولېدو د سیمې ځانګړتیاوې په سمه توګه وڅېړل شي، ځکه دا په ضریب باندې ډېرې زیاتې اغېزې لري هغه څه چې باید وڅېړل شي د سیمې اندازه، میلان ،د ونو بوټو شتون، د چاپېریال هوا ،د سیمې بڼه او نور...

c. د باران پر مهال د سیمې حالات:

کله چې د باران پر مهال ځمکه وچه وي نو د باران زیاتې اوبه جذبېږي او د روانو اوبو ضریب کم وي او که چېرې د باران پر مهال ځمکه لمده وي نو ضریب یې زیات وي.

d. د باران تېزوالی:

که چېرې باران تیز وي نو په لنډ موده کې اوبه روانېږي نو د باران اوبو ته به دا موقع نه وي چې جذب شي له دې امله به یې ضریب هم زیات وي.

e. د بارانونو ترمنځ موده او وخت:

څومره چې د دوه بارانونو ترمنځ ورځې او وخت کم وي هومره یې ضریب زیات وي.

f. د باران موسم:

د ګرمۍ په وخت کې باران د ځمکې د مخ کمې روانې اوبه لري او د یخنۍ د موسم باران له ځانه سره زیاتې روانې اوبه لري.

g. کلنی باران:

که چېرې د کلني باران اندازه زیاته وي نو ضریب به یې هم زیات وي او که نه وي برعکس.

۳-۳. د اتوموسفير ترسبات (Precipitation):

د اتوموسفير ترسبات هغه اوبو ته ويل کېږي چې د ځمکې سطحې ته د باران، واورې او نورو بڼو سره رالوېږي، د اتوموسفير ترسباتو زياته برخه د باران او يوه لږه برخه يې د واورې په بڼه سره راکوزېږي، په ټوله کې د اتوموسفير هوا د سړېدو او له يو ځايه بل ځای ته د لږېدو له امله منځ ته راځي.

کله چې د ځمکې پر مخ د سيندونو، سمندرونو او نورو زيرمو اوبه د لمر له امله ګرمې شي او د اوبو ماليکلونه د بخاراتو په بڼه هوا ته والوځي نو د ختلو په وخت د اتوموسفير په هر کيلو متر کې 4-6 درجې سانتي ګريډ تودوخه د لاسه ورکوي د تودوخې د لاسه ورکول د چاپيريال له امله نه وي بلکې د اتوموسفير په طبقو کې د فشار د کموالي له امله وي.

ځکه د ځمکې له سطحې څخه په پورته طبقاتو کې د هوا کثافت يا غلظت کم وي او د ځمکې مخ په نږدې طبقاتو کې د هوا کثاقت زيات وي چې دا بيا خپله له ځمکې څخه په پورته طبقاتو کې فشار کموي او له دې امله هلته د تودوخې درجه کمه وي چې د تودوخې لوېدل Environmental Lapse بلل کېږي، د اوبو له کتلو څخه د جلا کېدو پر وخت کې د اوبو بخاري ذرات له ځان سره ځينې کلک مواد چې قطر يې تر مايکرومتر پورې رسېږي هم لېږدوي چې دا د وريځو لپاره د هستې دنده ترسره کوي په پورته طبقاتو کې دا بخاري ذرات چې تودوخه يې د لاسه ورکړې کلک ذرات پوښوي او په پايله کې د وريځو کتلې منځ ته راوړي.

د وريځو دا کتلې د پورته کوونکي قوې يا Up-lit fore په مټ تر هغې پورته ځي چې د پام وړ يو جسم ترلاسه کړي چې پورته کوونکې قوه نور نه شي کولای دا کتلوي جسمونه پورته يوسي، نوره نو کله چې د تودوخې درجه د انقباض تر بريده ورسېږي، (Dew point) د وريځو کتلې نورې متراکمې او کلکلې شي او له نورو هوايي کتلو سره يوځای کېږي او سترې وريځې منځته راوړي. څرنګه چې د وريځو جامدې برخې يا هستې برقي جارج لري نو په لومړيو کې خپل شا او خوا مخالف چارجونه له ځان سره يوځای کوي کله چې ټوله سطحه وپوښل شي نو د برقي چارج له امله باندنۍ سطحه په بشپړ ډول بدلون مومي. او لا نور هم د هوا د بخاراتو مخالف چارجونه ځان سره يوځای کوي کله چې دا حالت دوام وکړي ځينې وخت د وريځو هستې تر 7000 مايکران پورې رسېږي او د

وريځو د پرچو Cloud flakes د منځته راتلو لامل ګرځي د وريځو د پرچو يا ټوټو په غټېدو سره نور نشي کولای چې خپل تعادل وساتي او په پايله کې د وريځو دا ټوټې سره بېلېږي او د ځمکې خوا ته رالوېږي.
کله چې د وريځو دا ټوټې -12 درجې سانتي ګريډ تودوخه ولري نو له ځانه سره د اوبو څاڅکي لري که چېرې د وريځو د ټوټو تودوخه د -12 او -30 سانتي ګريډ ترمنځ وي نو په دې وخت کې د اوبو څاڅکي او د يخ ټوټې لري او که چېرې د تودوخې درجه له -30 او -40 هم ټيټه تودوخه ولري نو د وريځو ټوټې په بشپړ ډول يخې وي، په ټوله کې درې لارې يا ميتودونه دي د کوم له امله چې د هوا کتلې پورته خېژي او درې ډوله اتوموسفيري ترسبات ترې لاس ته راځي.

لومړی ډول: د تودوخې د لېږد اتوموسفيري ترسبات يا Convective Precipitation
کله چې په يوه ګرمه ورځ کې د ځمکې مخ په نابرابره توګه ګرم شي، د ځمکې د مخ هغه برخه چې ډېره ګرمه شوې وي هوا يې تبخيرېږي او ځای يې د سړې هوا له خوا ډکېږي کله چې د هوا کتله پورته خېژي او تبخيرېږي نو خپله تودوخه له لاسه ورکوي او کله چې تر انقباض هم ښکته تودوخې ته ورسېږي نو متراکم کېږي او په پايله کې د اتوموسفيري ترسباتو په بڼه ځمکې ته رالوېږي.
ځيني وخت د دې هوا پورته کېدل او د يخې هوا له خوا د هغې تش ځای ډکول دومره په تېزۍ سره وي چې کېدای شي د الوتکو په تګ راتګ هم بده اغېزه وکړي کوم اتوموسفيري ترسبات يا باران چې د دې له امله منځته راځي ډېر تېز وي.

دويم ډول موسمي باد او بوربوکۍ ترسبات (Cyclonic Precipitation):
کله چې د ځمکې په مخ په يو وخت کې يوه سيمه ډېره سړه شي او بله سيمه ډېره ګرمه شي د دې دواړو نقطو ترمنځ د فشار د توپير له امله د هوا يوه غټه برخه چې قطر يې له 800 کيلومتر څخه تر 1600 کيلومتر پورې رسېږي له يوه ځايه بل ځای ته د 50 کيلومتر په ساعت په تېزوالي سره حرکت کوي چې دې ته cyclone يا بوربوکۍ وايي د بوربوراکۍ په مرکزي برخه کې فشار کم او چاپېره يې زيات وي او هوا په ډېره تېزۍ سره پورته خېژي

پورته ختلې هوا پراخېږي تجزيه او غليظه کېږي د دې ټولو يادو شوو پړاوونو له پلې کولو وروسته باران يا اتوموسفيري ترسبات منځته راځي.
په دا ډول ترسباتو کې که د ګرمې هوا له خوا تش شوی ځای د سړې هوا له خوا ډک شي دې ګرم مخ يا Worm Front وايي او که دهوا له خوا تش شوی ځای د ګرمې هوا له خوا ډک شي نو سوړ مخ يا Cold front يې بولي.
د ګرم مخ باران دوامداره او ډېرو ورځو پورې وي او سوړ مخ باران تيز مګر د لنډې مودې لپاره وي.

دريېم ډول .غريز اتوموسفيري ترسباتOrographic Precipitation:
دا ډول باران هغه وخت منځته راځي کله چې د هوا کتلې دليږديدو په مخ کې طبيعې خنډونه لکه غرمخ ته راشي.
هوا په مخ تلو سره د غرو سره ټکر کوي چې دې ټکر ته(Wind word) وايي له ټکر څخه وروسته هوا د مځکې تلو پرځای پورته خېژي او بيا پورته له انقباض څخه وروسته د باران په بڼه رالوېږي يو عالم لينزلي د وريدو له مخې باران په درې ډوله ويشلی دی.
لومړی ډول نرم باران يا light Gain هغه باران ته ويل کېږي چې په يو ساعت کې 2.5 ملي مترو ووربېږي.دويم ډول منځنی يا moderate Rain هغه ته ويل کېږي چې په يو ساعت کې له 2.5 څخه 7.6 ملي مترو پورې ووربېږي او دريېم ډول يې تيز باران يا Heavy Rain دی چې وربدل يې له 7.6 ملي متر څخه په يو ساعت کې زيات وي.
که چېرې له وريځو څخه لاندې طبقې د تودوخې درجه له انقباض(Freezing Part)څخه زيات وي نو د اوبو ذارت د باران په بڼه راکوزېږي.او که چېرې د وريځو او د ځمکې د مخ ترمنځ داسې طبقه وي چې د تودوخې درجه يې له انقباض څخه ټيټه وي نو د اوبو ذرات له دې طبقې څخه د تېرېدو پر مهال په ګلي باندې بدلېږي.او که چېرې د وريځو او د ځمکې د مخ ترمنځ د طبقاتو د تودوخې درجه يو شان وي نو د اوبو ذارت په واوره بدلېږي.

۳ - ۴ . د باران اندازه کول (Measurement of rain fall):

باران د ځينو منل شوو او ستندرډ وسايلو پر مټ اندازه کېږي چې Rain Gauge بلل کېږي په ټوله کې د باران اندازه کوونکي په دوه ډوله دي.
۱. پرته له ثبت کولو باران اندازه کوونکی Non-Recording gauge

۲. ثبت کوونکی یا اتومات باران اندازه کوونکی Recording or automatic rain gauge

۱. پرته له ثبت کولو دباران اندازه کوونکی.

دا ډول وسایل په ساده ډول سره دباران څاڅکي ټولوي خو نه يې ثبتوي او راټول شوی باران په سلندرو کې اچول کېږي او اندازه يې ټاکل کېږي.

دلته:

$$h = \frac{V}{A}$$

h د باران ورېدلو اندازه ده په Cm سره.

V د اوبو حجم دی چې اندازه شوی په Cm^3 سره.

A د باران د اندازه کوونکي مساحت په Cm^2 سره



د سيمن د باران اندازه کوونکی چې په هندوستان کې تر 1969 پورې کارېده دا شکل چې تاسې پورته وينئ د هندوستان د باران پېژندني څانګې منځته راوړ دا اندازه کوونکی د يو فلزي لوښي چې اوبه راټولوي يو اډې يعنې غټ لوښي او پولي ايستلين بوتل. د اوبو راټولونکی لوښی يو سوری لري چې 100 يا 200سانتي مربع مساحت لري د پولي ايتلين بوتل کېدای شي په دري بېلابېلو ظرفيتونو لکه:4،2 او 10 ليترو په لرلو سره پيدا شي. باران اندازه کوونکی راټولوونکی د سوريو د بوتل په بېلابېلو اندازه سره پيدا شي چې د 100 ملي متر، 2000 ملي متر، 4000 ملي متر او 1000 ملي متر باران اندازه کولو ظرفيت لري.

مګر په ټولو کې هغه چې 200 ملي متر باران اندازه کولای شي او راټولوونکی سوری يې 2000سانتي مربع مساحت او بوتل يې 4 ليتر ظرفيت لري ډېر کارېږي.د باران هغه اندازه اوبه چې په 24 ساعتونو کې په يو بوتل کې راټولېږي ثبت کېږي ترڅو ترې په همدې موده کې د باران اندازه معلومه شي.که چېرې باران زيات وي او د دې وېره وي چې

بوتل به ډک شي او اوبه ترې توی شي نو بايد څو ځلې تش شي او بیاد 24 ساعتو په موده کې ټولې راټولې شوې سره جمع شي او د 24 ساعتو باران اندازه ترې وټاکل شي.

۲.د ثبت کوونکي یا د باران اتومات اندازه کوونکی:

(Recording or Automatic rain gauge)

د باران په دې ډول اندازه کوونکي کې يو ګرافيکي کاغذ شتون لري چې د قلم په واسطه د يو ډرم يا بيرل سره نښلول شوی دی دا اندازه کوونکی په اتومات ډول سره باران اندازه کوي دا کولای شي باران وخت په کتو سره اندازه کړي.

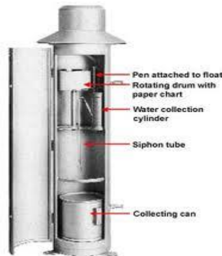
$$\frac{dp}{dt} = \left[\frac{p2 - p1}{t2 - t1}\right]$$

د باران اتومات اندازه کوونکي په دوه ډوله دي.

a.لامبو وهونکي Floating type gauge

b.سرچپه سطل Tipping Bucket gauge

په لاندې شکل کې د باران اتومات او لامبو وهونکی اندازه کوونکی ښودل شوی دی د باران دا ډول اندازه کوونکی له يو څرخېدونکي بېرل او ګرافيکي کاغذ څخه جوړ شوی دی چې له بيرله چاپېره تړل شوی وي يو ستنه چې د ياد کاغذ سره نښتې وي د لامبو وهلو په وخت پورته خېژي د غه لامبو وهونکې اله هغه مهال پورته خېژي کله چې د باران اوبه د يو قيف په واسطه راټولې شي څومره چې اوبه زياتېږي هومره دا لامبو وهونکی پورته خېژي.







شکل د باران اندازه کونکی:

کله چې د باران اوبه راټولې شي او د اندازه کوونکي جاغور یا Chamber ډک شي لامبو وهونکی وروستی نقطې ته رسېږي په دې وخت کې مخ ښکته حرکت پيلوي اوبو لېږدول پېلېږي.

په لاندې شکل کې د سرچپه ستل اتومات اندازه کوونکی ښودل شوی دی او به لومړی دیو راټولوونکي لوښي په مټ راټولېږي بیا د یو قیف له لارې دوه کوټه یي ستل ته لوېږي کله چې 5.1 یو ملي متر د باران اوبه له دوه کوټه یي لوښو څخه په یو کې توی شي د ستل دا برخه د اوبو په زیرمه کې تشېږي کوم چې د قیف په لاندینۍ برخه کې شتون لري.



او بیا دویم لوښی په خپل وار سره د قیف لاندې په اتومات ډول راځي په دې وخت کې ستل خپله یوه دوره یا چاپېره ګرځېدنه بشپړوي د کوم له امله چې د بیلر په چاپېره د ستنې ګرځېدلو دوره هم بشپړېږي. څرنګه چې د بېلر په چاپېره باندې د ستنې ګرځېدل او د باران راټولونکی سره د برق په مټ کار کوي. کیدلای شي چې دا ډول د باران اندازه کونکي په غوندیو او لرې سیمو هم ولګول شي. له دې څخه لاس ته راغلي معلومات سیده د هوا پېژندنې اداري لېږدول کېږي.
د باران اتومات اندازه کوونکی د پوره باران اندازه کوونکي په نوم هم یادېږي ځکه دا کولای شي د څو پرله پسې بارانونو پایله هم له ځانه سره وساتي. باید په هره سیمه کې د باران یو اندازه کوونکي ولګول شي څو د ټول هېواد په کچه د باران په اړه معلومات شتون ولري د باران یو اندازه کوونکی کېدای شي 130 کیلومتره مربع سیمې په باره کې مالومات ورکړي.



کله چې د باران یو اندازه کوونکی لګول کېږي باید لاندې ټکو ته پاملرنه وشي.
a. ځایش (Location):

د باران اندازه کوونکی باید د غونډۍ په څوکه او میلان لرونکې ناو کې و نه لګول شي، بلکې په داسې ځای کې ولګول شي چې په پرتله ایزډول هموار وي دا کولای شي د خوا و شا سیمو په هکله معلومات ورکړي.

b. د سیمې ساتنه (Protection Side):

هغه سیمه چې د باران اندازه کوونکی په کې لګول کېږي تېز او سخت بادونه ونه لري.ځکه کېدای شي د تیزباد په وخت د باران په هکله سم معلومات ورنه کړي.

c. خنډونه (Obstructions):

د باران په اندازه کوونکې سیمه کې باید داسې کوم خنډ نه وي چې باران اندازه کوونکي ته دباران د ورېدو مخه ونیسي لکه ودانۍ، ونې او نور...

د باران له اندازه کوونکې څخه لاس ته راغلو مالوماتو ساتلو ته باید سمه پاملرنه وشي. دیوې سیمې کلني منځنی مقدار دې ویل کېږی چې دهماغه سیمي د تېرو 35 کلنو د با ران منځنی مقدار یا اوسط وښایي.

۳- ۵. د باران ورېدل (Rain fall):

د باران ورېدلو په موضوع کې لاندې درې ټکي په پام نیول په کار وي.

۱. د باران کلنۍ منځنۍ کچه.

۲. د لندبل شاخص.

۳. د باران تر ټولو کمه کلنۍ کچه.

۱. د باران کلنۍ منځنۍ مقدار یا کلنۍ منځنۍ کچه (Average annual rainfall):

د باران د اندازه کولو په مرکز کې اندازه کوونکي ماشین د څو پرله پسې کلونو لپاره د باران کچه معلوموي او د تېرو 35کلونو د باران منځنۍ کچه راښايي، چې د باران منځنۍ کلنۍ منځنۍ کچه یادېږي دیادولو وړ ده وویل شي چې د باران منځنۍ کلنۍ کچه د هماغې سیمې کلنۍ منځنۍ کچه ده په کومه سیمه کې چې د باران اندازه کوونکې لګول شوی دی.

۲. لندبل شاخص یا درجه (Index of wetness):

په یوه ټاکل شوي سیمه کې د یو ځانګړي کال د شوي باران او د کلنۍ منځنۍ کچې د باران ترمنځ نسبت ته د لندبل شاخص یا Index of wetness ویل کېږي او د اسې لاس ته راځي.

د کال منځنۍ کچې باران اندازه

د لندبل شاخص = ――――――――

په یو ځانګړي کال کې د شوي باران اندازه

د لندبل شاخص یا درجه کولای شي په ځانګړې سیمه کې د شوي باران په هکله یو نظر څرګند کړي د لندبل شاخص باید ٪ 100سلنه پوره وي که چېرې له100 سلنې څخه کم وي هغه په دې مانا دی چې په دې کال باران کم شوی دی د بېلګې په توکه که چېرې د لندبل شاخص ٪60 وي مانا یې داده چې د باران کم والی% 40 سلنه دی.که چېرې دا کم والی له ٪30 څخه٪45 پورې وي دا یو لوی کموالی بلل کېږي که چېرې کموالی د ٪45 او ٪ 60 ترمنځ وي د اند ېښنې وړ خبره ده.او که چېرې د لندبل شاخص کموالی له٪60 سلنې زیات وي ناورین بلل کېږي.

۳. د باران تر ټولو کمه کلنۍ کچه (Minimum annual rainfall):

باران ورېدو ته په کتو سره یو بد ، وچ او غیر نورمال کال هغه کال بلل کېږي چې په هغې کې د باران اندازه د کلنۍ منځنۍ کچې له باران څخه کمه وي، ځکه د کلنۍ منځنۍ کچې باران په تېرو 35 کلنو کې د باران منځنۍ کچه ښایي ځکه په تېرو 35کلنو کې کېدای شي چې څو داسې کلونه هم راغلي وي چې د باران کچه په کې کمه وي دا چې په راتلوونکې تر دې هم کم باران وشي نو مانا یې داده چې دا کال ډېر وچ کال دی او همدې ته د باران تر ټولو کمه کلنۍ کچه یا کلني تر ټولو کم باران ویل کېږي.

۳-۶. د اوبو شبکو لپاره د اوبو سرچينې:

(**Types of sources for water supply schemes**)

د اوبو هغه سرچينې چې د اوبو رسولو په شبکو کې ترې ګټه اخيستل کېږي دې ته په کتو سره چې د ځمکې سطحې ته نږدې دي په لاندې دوه ډولونو ويشل کېږي.

۱. د ځمکې د مخ سرچينې.

۲. له ځمکې لاندې سرچينې.

اوس به وروسته موږ د ځمکې د مخ او له ځمکې لاندې سرچينو ډولونه وڅېړو.

د هر ډول سرچينې په غوره کولو کې بايد لاندې ټکو ته ښه پاملرنه وشي.

a. قيمت (Cost):

د اوبو د يوې شبکې لپاره بايد داسې يوه سرچينه غوره شي چې د ټولې شبکې د لګښت په راکمولو کې مرسته وکړي.

b. لوړوالی (Elevation):

د اوبو د شبکې لپاره بايد داسې يوه سرچينه غوره شي چې په لوړه نقطه کې وي که چېرې داسې سرچينه غوره شي نو کېدلای شي په طبيعي ډول سره ګټه اخيستونکو ته اوبه ورسول شي او که سرچينه په يوه ټيټه نقطه کې غوره شي نو د اوبو رسولو لپاره به ډېر لګښت او ساتنې ته اړتيا وي.

c. ځای (Location):

د اوبود شبکې لپاره بايد داسې يوه سرچينه غوره شي چې ښار او ښار ګوټي ته تر وسه پورې نږدې وي ځکه دداسې سرچينې غوره کول کولی شي د پايپونو په کمولو کې مرسته وکړي.

d.د اوبو ښرنګوالی (Quality of water)

د اوبو د شبکې لپاره بايد يوه بايد داسې سرچينه غوره شي چې تر وسه پورې يې اوبه پاکې وي او هېڅ ډول ناپاکې ونه لري له بله ښنګه اوبه بايد داسې وي چې لږې درملنې ته اړتيا ولري.

e. د اوبو مقدار (Quantity of water):

د اوبو د شبکې لپاره بايد داسې يوه سرچينه غوره شي چې د هغې اوبه د ښار د استوګنو ټولې اړتياوې لکه ښښلو ، سوداګرۍ ،د اور وژنې لپاره اوبه او نورو اړتياوې پوره

کړاي شي.داسې هم کېداى شي د ښار اوسنۍ اړتیاوې پوره کړي او د راتلوونکې لپاره نورې سرچينې ورسره یوځاى شي.

۳-۷. د اوبو د شبکو لپاره د ځمکې د مخ سرچينې:

Surface source of water supply schemes

د ځمکې دمخ په سرچينو کې د ځمکې په مخ رواني اوبه تر ټولو ارزښت ناکه سرچينه ده. په دودیز ډول د ځمکې دمخ سرچينې په لاندې ډولونو وېشل شوي دي.

۱. جهیلونه او ویالې.Lakes and Streams

۲. ډنډونه یاکندې. Ponds

۳. سیندونه. Rivers

۴. زیرمتون Reservoir.

پورته ډولونه به اوس لاندې په لنډ توګه وڅېړل شي.

۱. جهیلونه او ویالې (Lakes and Streams):

طبیعي جهیلونه یو ډول غټ مقدار اوبه دي چې د غیر قابل نفوذ طبقو ترمنځ راګیرې وي، جهیلونه کېداى شي د نږدې سیمو لپاره د اوبو د سرچينو په ډول وکارول شي.




د هغه روانواوبو مقدار باید پیدا شي چې د جهیلونو په لور بهېږي ترڅو ډاډه شو چې د ټاکل شوي ښار لپاره یې اوبه بسنه کوي او یا نه
که د ویالو له اوبو څخه یې ستونزه حل کېده باید دویالو اوبه ورته ورسول شي.
دا څرګنده خبره ده چې د باراني موسم پر مهال د ویالو اوبه پریمانه وي مګر کله چې هوا ګرمه شي د ویالو اوبه کمېږي تر دې چې کېداى شي ځینې وخت ټولې وچې شي څرنګه

چې جهليونو او ويالو ته له ډېرو کوچنيو سيمو څخه اوبه راټولېږي چې همدا لامل دی چې د ويالو او جهيلونو اوبه ډېرې کمې وي د پورته لاملونو له امله د اوبو د لويو غوښتنو د پوره کولو لپاره له جهيلونو او ويالو څخه د اصلي سرچينو په توګه ګټه نه اخيستل کېږي او يوازې ځينې وختونه د کوچنيو ښارګوټو د اوبو غوښتنې د پوره کولو لپاره د يو سرچينې په ډول کارېږي.

په ټوله کې د جهيلونو اوبه پاکې وي او ډېرې ناپاکۍ نه لري.

۲. ډنډونه او کندې (Ponds):

د ډنډونو او يا کندو اوبه هغه ډول اوبه دي چې د انسانانو له خوا جوړ شوي وي چې تر جهيلونو کوچني وي.



په اصل کې ډنډونه او کندې هغه مهال منځته راځي، چې له هغو سيمو څخه خاوره د سرک جوړولو، ودانيو جوړولو په موخه يوړل شي او هغه سيمې د کندو په شکل پاتې شي او بيا د باران له ورېدو وروسته له اوبو ډکې شي. د کندو اوبه کمې وي او په ورته وخت کې زياتې ناپاکۍ هم لري.

۳. سيندونه (Rivers):

د انسان ژوند ته په کتو سره لېدل شوي دي چې تر بلې هرې سرچينې سيندونه زيات مطالعه شوي دي، له هغه مهاله چې انسانان متمدن شوي د سيندونو په غاړو اوسېدلی، د سيندونو اوبه يې څښلي، د سيندونو ماهيان يې خوړلي او د سمندري سفرونو له لارې يې نورې ځمکې موندلې دي.

تر دې چې د سيلابونو په منځته راتلو سره هم نااميده شوي نه دي او هڅه يې کړې چې له سيلابونو څخه د کرنې لپاره ګټه واخلي.لوی سيندونه د اوبو رسولو د شبکو اساس او بنسټ دی ځينې سيندونه ټول کال بهېږي او ځينې بيا ټول کال نه بهېږي هغه چې ټول کال بهېږي د واورېنو اوبو سرچينه لري، او هغه چې د ټول کال په اوږدو کې په کې اوبه نه

بهېږي موسمي سيندونه دي د اوړي او پشکال په موسم کې پريمانه اوبه لري خو ځینې وخت بیا بشپړ ډول وچ وي.دا وروستي ډول سیندونه هغه مهال پريمانه اوبه لري څه وخت چې د موسمي باران له امله په کې سیلابونه راشي که چېرې د سیلابونو اوبو ته غټ بندونه یا ډیمونه جوړ شي کېدای شي ښه ګټه ترې واخیستل شي.

د سیندونو د ګټې اخیستنې بنسټیز ټکی او ښېګنې په لاندې ډول دي.

a. د ښارونو او ښار ګوټو د اوبو رسولو لپاره سیندونه له لومړنیو او مخکښو سرچینو څخه شمېرل کېږي.

b. له سیندونو څخه د لېږد رالېږد په موخه د بېړیو د چلولو لپاره ګټه اخیستل کېږي.

c. له سیندونو څخه د کرنیزو ځمکې د خړبولو لپاره ګټه اخیستل کېږي.

d. له سیندونو څخه د ښارونو د فاضله موادو د پاکونې په خاطر ګټه اخیستل کېږي.

e. له سیندونو څخه د ماهي نیولو، فوارو جوړولو، کشتي چلولو، لامبو وهلو او نورو کارونو لپاره ګټه اخیستل کېږي.

د دې لپاره چې د یو سیند د اوبو کچه معلومه کړو باید چې د هر کال په جلا جلا وختو کې د اوبو اندازه ترلاسه کړو د دې په مرسته کېدای شي د سیند د اوبو کچه په اسانۍ سره معلومه شي.

په ټوله کې د هغو سیندونو د اوبو کچه چې د ټول کال په اوږدو کې اوبه نه لري بېلابېل شمېرې راښايي په ځانګړې ډول د اوړي په موسم کې د اوبو کچه یې ډېره کمه وي که چېرې له دا ډول سیندونو څخه د اوبو د شبکې د سرچینې په نوم ګټه واخیستل شي باید د اوړي موسم لپاره یوه بله سرچینه هم ولټول شي ځکه د اوړي په موسم کې د اوبو غوښتنه زیاته وي.هغه اوبه چې له سیندونو څخه لاس ته راځي په لومړیو کې د څښلو وړ نه وي ځکه له ځانه سره ځینې ناپاکۍ او زیان لرونکي ذارت لري.

له بله څنګه داسې هم کېدای شي سیندونو ته د ښارونو د کمودونو او نورو کارول شوو اوبو پایپونه راغزول شوي وي چې له امله د لوړې کچې ناپاکې اوبه بلل کېږي چې باید درملنې او پاکونې ته یې زیاته پاملرنه وشي.د یادونې وړ ده وویل شي چې د سیندونو د اوبو د څرنګوالي یا کیفیت پېژندنه ډېر اړخونه ولري ځکه د سیندونو د اوبو په ناپاکه کولو کې زیات فکتورونه اغېز لري لکه: سیند ته د راټولېدونکو اوبو د سیمې ځانګړتیاوې، د فاضله اوبو او فابریکو د اوبو اندازه، د هوا حالات، د کال موسمي

حالات او نور. نه يوازې دا چې د هر يو سيند اوبه خپلې ځانګړتياوې لري بلکې کېدا ی شي د يو سيند په بېلابېلو نقطو کې د اوبو څرنګوالی جلا جلا وي.په دوديزه ډول د سيند اوبه په پيل کې ښې وي او بيا وروسته د واټن په وهلو سره د لارې په اوږدو کې ناپاکه کېږي.دا چې د سيندونو د اوبو ناپاکی. ولې د منلو نه دي ځينې لاملونه يې په لاندې ډول دي.

A. که چېرې په سيندونو کې ناپاکي زياته وي د درملنې لګښت يې زيات وي.

B. د اوبو د بدبوی او رنګ بدلولو لامل ګرځي.

C. د ماهيانو په ژوند بد اغېز لري.

D. د بېړو په لېږد رالېږد کې خنډونه پيدا کوي.

E. د ساتېريو او تفريحي موخو لپاره د اوبو د کارولو په وخت کې محدوديت منځته راوړي.

سره له دې چې د سيندونو اوبه خورا زيات ارزښت لري خو بيا ځينې لاندې ټکي بايد په بشپړ توګه وڅېړل شي او په پام کې ونيول شي.

a. په سيندونو کې د سيلابونو د راتلو په وخت کې بايد دومره پاکې اوبه ولرو چې د سيلابونو په موده کې د شبکې په اوبو رسولو باندې ناوړه اغېزه ونه کړي.

b. د اوبو پاکونې د بېلابېلو پړاوونو اغېزمنتيا ته پاملرنه وشي.

c. د سيندونو طبيعي حالت، د اوبو مقدار او د سيندونو د ناپاکه کېدو او د هغه سربند ترمنځ واټن چې د اوبو شبکې لپاره ترې اوبه اخيستل کېږي بايد په سمه توګه وڅېړل شي او ورته پاملرنه وشي.

d. د سيندونو هغه حالت چې کله تر ټولو کم مقدار ولري او د اوبو د ناپاکو کوونکو موادو جوړښت او ډول.

۴. داوبو زيرمتون يا ذخيره Reservoir:

هغه مصنوعي جهيل دی چې د ناوونو په وړاندې د بند جوړولو په پايله کې منځته راغلی وي اوبو زېرمتون بلل کېږي يا د اوبو هغه بند چې د اوبو د بهېدو پر وړاندې مقاومت ولري د اوبو زيرمتون بلل کېږي.



د اوبو د مصنوعي زيرمتون يوه مهمه فزيکي ځانګړتيا د هغې ظرفيت دی چې څومره اوبه زيرمه کولای شي، لومړی بايد د سيمې توپوګرافي سروې او کنتور پلان رسم شي. د اوبو زيرمتونونه معمولا له لاندې برخو څخه جوړ شوي وي.

a. اوبه اخستونی سربند چې اوبه ډپ کړي.

b. پر چاوې چې اضافي اوبه ترې تېرې شي.

c. د اوبو د کنترولو دروازې چې والونه په کې لګېدلي وي په ټوله کې د اوبو زيرمتونونه د لويو ښارونو د اوبو د شبکو لپاره مهمې سرچينې دي خو کېدای شي له نوموړو زيرمتونو څخه د نورو موخو لپاره لکه برېښنا او د کرنيزو ځمکو خړوبول هم ګټه واخيستل شي.

۳ - ۸ . د زيرمتون د ډېزاين ځرګند ټکي:

(Salient features of Reservoir Design)

د زيرمتون ډېزاين په خپله د انجينرۍ له پلوه يو لوی عنوان دی خو موږ يې دلته په لنډو کې تر بحث لاندې نيسو.

1. د سيمې يا ساحې غوره کول

کله چې د بند لپاره ځای غوره کېږي بايد لاندې ټکي په پام کې ونيول شي

a. د هغه ځمکې مالومول چې د اوبو لاندې به شي

b. په لويه ځمکه کې د هغه سيمې په نښه کول به چې د زيرمتون جوړولو له امله اغېزمنه کېږي.

c. په سيمه کې د ودانيزو توکو شتون له کومو به چې د بند او زيرمتون په جوړولو کې ګټه واخيستل شي.

d. د ډېيم يا بند لپاره ديو ښه تهداب او بنسټ پيدا کېدو شونتيا.

e. په سيمه کې د سربند جوړولو لپاره د سيمه ايزو دورانونو شتون

f. د بيولوژيکي ستونزو شونتيا.

g. د اوبو راټولېدو د سيمې ځانګړتياوې.

h. د اوبو د راټولېدو په سيمه کې د وګړو شمېر.

i. د بند د جوړولو د ځای او د شبکې د ويشلو د سيمې ترمنځ واټن.

j. د سمندر له سطحې څخه د زيرمتون د سيمې لوړوالی.
k. د توکو او خلکو د لېږد رالېږد اسانتياوې.
l. د زيرمتون د سيمې جيولوجيکي ځانګړتياوې.
m. د ځمکې طبيعي حالت.
n. د زيرمتون د اوبو له امله د ځمکې د خوځېدنې شونتيا.
o. د شته اوبو کيفيت يا څرنګوالی.
p. د هغه اوبو څرنګوالی چې زيرمتون ته بهېږي.

2. . د زيرمتون د زيرمه کولو ظرفيت
(Storage Capacity of the reservoir)

لاندې دوه هغه لارې چارې دي د کوم په مټ چې کېدای شي د يو زيرمتون ظرفيت پيدا شي.

A. شننه ايز يا تحليلي ميتود Analytical Method
B. ګرافيکي يا کتلويي منحني ميتود Graphical Method
C. شننه ايز يا تحليلي ميتود. Analytical Method
A. شننه ايز يا تحليلي ميتود Analytical Method

په دې ميتود کې د اوبو غوښتنې اندازه د کال په يوې مياشتې کې شنل کېږي. د دې مېتود د تحليل په وخت لاندې پړاوونه ترسره کېږي.

a. د کال د هرې مياشتې لپاره منځنۍ مياشتنی باران پيدا کېږي.
b. د ځمکې په مخ د روانو اوبو ظرفيت د هرې مياشتې لپاره پيدا کېږي.
c. د a او b د ضربولو سره د کال د هرې مياشتې لپاره په وياله کې د ځمکې په مخ د ټولو روانو اوبو اندازه معلومېږي.
d. د ځمکې د مخ له روانو اوبو څخه د ټولو ضايعاتو لکه تبخير، جذب او نور په منفي کولو سره د شبکې لپاره د خالصو پاتې شوو اوبو اندازه معلومول.
e. د هرې مياشتې لپاره د اوبو غوښتنې اندازه پيدا کول.
f. د شبکې له عادي حالت څخه په هره مياشت کې د اوبو سپما کېدل او کمېدل.

په شبکه کې هله اوبه سپما کېږي چې د اوبو رسول زيات او مصرف يې کم وي او هغه وخت په کې کمېږي کله چې رسول يې کم او مصرف يې زيات وي.

g. په پرله پسې مياشتو کې د اوبو کمېدل د اوبو د زيرمې ظرفيت ټاکي.

h. کله چې غواړو د ازيرمې د دوه يا درې وچو کلونو لپاره جوړې کړو نو د (g) اندازه هم زياتوو.

B. ګرافيکي يا کتلوي منحني ميتود(Graphical Method)

په دې مېتود کې د اوبو د زيرمې ظرفيت يا وړتيا د ګراف له مخې پيدا کېږي چې د پيدا کېدو لارې چارې يې په لاندې ډول دي.

a. د مياشتو انتروال د (X) په محور باندې په نښه کېږي د دې لپاره د يو ځانګړي کال 12 مياشتې په پام کې نيول کېږي خو بايد داسې کال په پام کې ونيول شي چې د اوبو رسولو له څنګه تر ټولو ناوړه کال وي.

b. د اوبو غوښتنې خط د ګراف په مخ باندې رسمېږي د دې لپاره د مياشتنې اوبو منځنی مقدار د نقشې په مخ رسمېږي او هم د پرله پسې مياشتو لپاره د اوبو غوښتنې مقدار راټولېږي.

د بېلګې په ډول که د جنوري او فبروي د مياشتو لپاره د اوبو غوښتنې مقدار په ترتيب سره d_1 او d_2 وي؛ نو د فبروري مياشتې راټول شوي مقدار به (d_1+d_2) وي په همدې ترتيب که د مارچ د مياشتې د اوبو غوښتنې مقدار D_3 وي نو راټول شوی مقدار به يې ($D_1+D_2+D_3$) د مياشتې په اوږدو کې د اوبو غوښتنې توپير په پام کې نه نيول کېږي پورته مالوماتو ته په کتو سره د اوبو غوښتنې منحنې يو مستقيم خط په بڼه راځي لکه په شکل کې ښودل شوی دی.

c. د ځمکې په مخ د روانو اوبو مياشتنی مقدار د مياشتني منځني مقدار باران او د ځمکې په مخ د روانو اوبو له منځنی ضريب څخه لاس ته راځي.

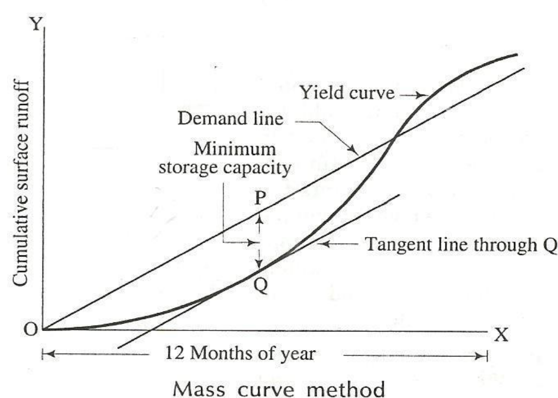
d. د څو پرله پسې مياشتو روانو اوبو مجموعه پيدا کېږي د بېلګې په ډول که د جنوري مياشتې ځمکې په مخ د روانو اوبو مقدار r_1 وي او دفيروري r_2 وي او د دې دواړو مياشتو مجموعه به (r_1+r_2) وي او په لاندې ګراف کې منحني د اوبو بهېدل ښايي.

e. د اوبو د بهېدلو منحني کومه چې د اوبو غوښتنې له خط څخه لاندې راغلې د اوبو کم والی يا لږوالی ښايي بايد د اوبو لپاره داسې زيرمه جوړه شي د اوبو د لږوالي په مهال د

اوبو غوښتنې کچه پوره کړای شي اوس نو د دې لپاره د اوبو تر ټولو کوچنی ظرفيت پيدا شي د بهېدلو د منحني تر ټولو ټېټه نقطه Q نيول کېږي او د اوبو غوښتنې د خط سره موازي کوم چې د اوبو د بهېدو منحني سره په يوه نقطه مماس خط په لاندې ګراف ښودل شوی دی.

د PQ عمودي خط د اوبو د زيرمې تر ټولو کوچنی ظرفيت راښايي.

F. که چېرې د اوبو زيرمه د څو پرله پسې وچو کلونو لپاره په پام کې نيول کېږي نو بايد له (e) څخه لاس ته راغلې محاسبه هم زياته شي څومره چې ورته اړتيا وي.



3. د بند د لوړوالي ټاکل:

د اوبو د زيرمې د بند جوړولو لپاره بايد لاندې ټکي په پام کې ونيول شي.

a. د اوبو زيرمې ځای سروې او په وړ ځايونو کې کنتور پلان رسمول.

b.د کنتور پلان د پلانيمتر په ميتود سره محاسبه کول.

c.د محاسبې پيل بايد د کنتور له ټيټې نقطې څخه وشي او د دوه پرله پسې کنتور نقطو ترمنځ پيدا شي او بيا د لوړوالي پر وړاندې د کنتور د نقطو مجموعه معلومه شي او ګراف يې رسم شي چې دا د اوبو هغه لوړوالی را ښايي چې په ډيم يا بند کې په بېلابېلو لوړوالي سره ودرېږي.

د دوه پرله پسې کنتورونو د اوبو مقدار پيدا کېږي کولای شو دا څلور ضلعي او يا هم منشور د قاعدو پر بنياد سره پيدا کړو.

که چېرې A_1، A_2، A_3، او An پـه ترتيـب سـره د بېلابېلـو کنتورونـو مسـاحتونه وي او همدارنګـه h د کنتـور انتـروال وي او v د پرلـه پســې کنتورونـو تـرمنځ حجـم وي نـو فورمولونه به په لاندې ډول وي.

د ځلور ضلعي له مخې:

$$V = h\left[\frac{A1 + An}{2} + A2 + A3.....An\right]$$

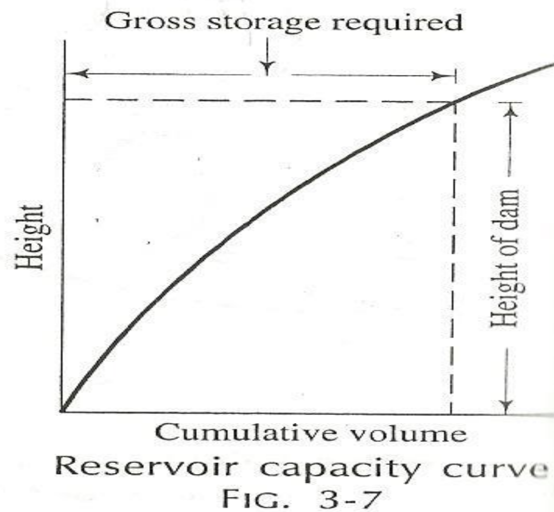
د منشور له مخې:

$$V = \frac{h}{3}\left[\begin{array}{l} A_1 + 4(A_2 + A_4 + ...A_{n-1} \\ + 2(A_3 + A_5 + ...A_{n-2}) + A_n \end{array}\right]$$

د يادولو وړ ده چې n به د منشـور پـه فورمول کې طاق عـدد وي او پـه ځلـور ضـلعي کې جفت عدد وي.

د منشـور فورمـول د کنتورونـو تـر وروسـتۍ نقطـې پـورې پلـي کېـږي مګـر د کنتـور د وروستۍ نقطې حجم هر يو کنتور په جلا جلا ډول پيدا کېږي او د ټولو له مجموعې سره جمع کېږي.

d. د اوبو د زيرمتون وروستی او خالص ظرفيت هغه مهال لاس ته راځي چې له پوره مجموعې سره د اوبو نور ضايعات هم جمع ل شي.



Reservoir capacity curve
FIG. 3-7

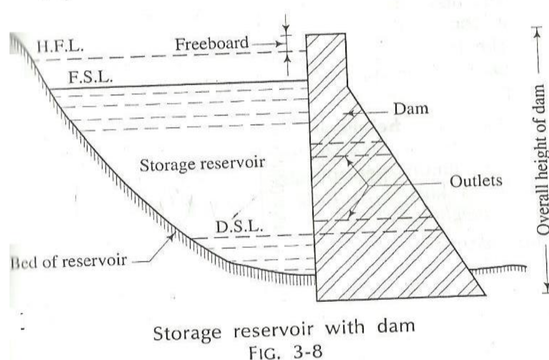
e. اوس له منحني څخه د بند لوړو الی دزیرمتون خالص ظرفیت ته په کتو سره لاس ته راځي.

f. د بند کوم لوړوالی چې پورته لاس ته راغی د اوبو هغه لوړوالی راښايي کوم چې د اوبود شبکې لپاره په کار دی. چې د زیرمتون FSL هم ورته وايي دلته یو اندازه نور ذخیروي لوړوالي ته هم په کارده چې د سیلابونو د منځته راتلو په وخت کې ورته اړتیا وي چې HFL بلل کېږي.

یو اندازه نور لوړوالی هم په کار دی چې د HFL او دبند د وروستۍ نقطې ترمنځ ښايي چې دی Free board هم ورته وايي.

داوبو د زيرمتون مړ لیول یا Dead storage level یا DSL او بند تهداب په لاندې شکل کې ښودل شوی دی.

شکل ()



Storage reservoir with dam
FIG. 3-8

4. د زېرمتون یا ذخیرې ضایعات Reservoir Losses

په لاندې توګه هغه درې مهم ضایعات په ګوته شویدي کوم چې د اوبو زیرمه کولو په پایله کې منځته راځي.

a. د جذب له امله ضایعات:

د اوبو جذب د هغه سیمې د خاورې د جوړښت پورې اړه لري کوم ځای کې چې د اوبو زیرمتون جوړېږي.

دا ډول ضایعات په لومړیو کې ډېر وي او بیا وروسته په قرار قرار کمېږي.

د اوبو دا ضایعات د اوبو د شبکې په پلان کولو کې ډېر ارزښت نه ورکول کېږي.

b. د تبخیر له امله ضایعات:

دا ډول ضايعات دزيرمتون د ښكاره سطحې سره تړاو لري او په دې کې د باد چټکتيا د هوا حالات او نور شرايط اغېزې لري.
ځينې وختونه دا ډول ضايعات ډېر زيات وي چې له همدې امله د اوبو په پاسنۍ يا ښكاره سطحه باندې يو ډول ځانګړې كيمياوي پوډر پاشل كېږي ترڅو ددا ډول زياتو ضايعاتو مخنيوى وكړي.

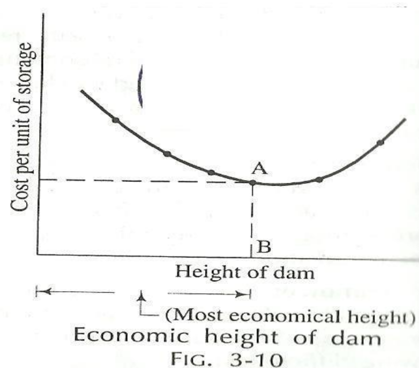
c. د چاڼېدلو له امله ضايعات:
ځينې وختونه د زېرمتون د غاړو د سوريو له لارې له زېرمتون څخه اوبه چاڼېږي دا كېداى شي د ګټونو او غټو تيږو د درزونو له منځونو يا نورو لاملونو له امله وي، نو ځكه د زېرمتون غاړې بايد داسې ښې پخې شي چې د اوبو د چاڼولو مخه ونيسي.

5. د زېرمتون پاكونه (Reservoir Clearance):
له زېرمتون څخه د اوبو په واسطه د راوړل شو ونو، بوټو او ګياوو لرې كول د زېرمتون د پاكونې په نوم يادېږي ،او كه چېرې زېرمتون سم پاک نه شي كېداى شي لاندې ستونزې منځته راوړي.
a.د اوبو په زېرمتون يا ذخيره كې د عضوي موادو ورستېدل او خوسا كېدل د اوبو د ناوړه بوى او ناوړه خوند لامل ګرځي.
b. د اوبو په سر د ونو، بوټو ګرځېدل كېداى شي د بند لپاره زياتې ستونزې منځته راوړي.
c. د زېرمتون د اوبو په سر د ونو بوټو ګرځېدل د سيلانيانو د پاملرنې د كمېدو او ناخوښۍ لامل ګرځي.

6. د بند اقتصادي يا وته ايز لوړوالى Economic Height of Dam
په بند كې د زيرمه شوو اوبو پر يو واحد باندې تر ټولو لږ لګښت د بند وټه ايز يا اقتصادي لوړوالى بلل كېږي ددې د ترلاسه لولو لپاره لومړى د بند د بېلابېلو لوړواليو لپاره د بند محاسبه كېږي او يوه منحني ورته رسمېږي.
او بيا د ظرفيت د منحني په مرسته د ډيم يا بند د هر لوړوالي لپاره د زيرمه كېدونكو اوبو اندازه پيدا كېږي.

له دې وروسته د زيرمه کېدنکو اوبو پر يو واحد باندې د بند جوړولو لګښت پيدا کېږي او د ترلاسه کوو شو قيمتونو په مرسته منحني رسمېږي لکه په لاندې شکل کې چې ښودل شوی دی په منحني کې تر ټولو ټيټه نقطه (A) ده د A نقطه د منحني هغه نقطه ده چې د بند د لوړوالی په کې تر ټولو اقتصادي بلل کېږي.

شکل:



Economic height of dam
FIG. 3-10

7. د بند د ډول غوره کول (Choice of type of dam)

جوړېدو ته پام سره بند ډېر ډولونه لري د بېلګې په ډول د خاورې بند ، د تيږو بند ، اوسپنيز کانکريټي بند اوسپنيز بند ، کماني بند او نور...

دهر بند د جوړېدو او ډېزاين په وخت بايد لاندې ټکي په پام کې ونيول شي.

i. په سيمه کې د بند د ډېزاين سره سم د اړتيا وړ ودانيزو توکو شتون او د پوهو مزدورانو پيدا کېدل.

ii. د بند د تهداب لپاره د ښې طبقې شتون.

iii. د بند د ساتنې او څارنې لګښت.

iv. په سيمه کې د سيند عرض قطع په.

v. د بند اوږدوالی او لوړوالی.

vi. په بند کې د زيرمه کېدونکو اوبو اهميت او ارزښت

vii. د بند د قطعي ټول لګښت.

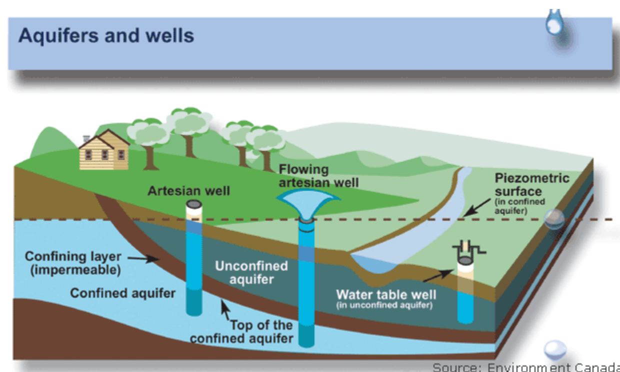
viii. د بند لپاره پر چاوې.

۳-۹. د اوبو د شبکو لپاره تر ځمکې لاندې سرچينې:

(Underground sources for water supply schemes)

د اوبو په دې ډول سرچينو کې هغه اوبه چې د چاڼ او جذب له امله ځمکې ته ننوتې دي ببرته د ځمکې مخ ته راوړل کېږي.دلته د يادولو وړ ده چې د جذب او چاڼ اوبه سره ببلې کړای شي ياني چاڼ(Percolation) او جذب(infiltration) جذب دباران او ويلې شوې واورې هغه اوبه دي چې په ځمکه کې ننوتې او جذب شوي او Percolation يا په ځمکې له ننوتو وروسته د اوبو حرکت دی.

له ځمکې لاندې سرچينو پېژندل شوې نښې نښانې دا دي.



۱. اوبه ورکونکې طبقې (Aquifers):

اوس دا روښانه شوې ده چې د ځمکې پاسنۍ برخه له اوبو تېرېدونکو او اوبه نه تېرودونکو طبقو څخه جوړه شوې ده داسې چې يو د بل لپاسه پرتې دي. اوبه تېرودونکې طبقه(Previous Layer) هغه طبقه بلل کېږي چې له هغې څخه اوبه په اسانۍ سره تېرېږي.او (impervious Layer) يا اوبه نه تېرېدونکې طبقه هغه طبقه ده چې له هغې څخه اوبه نه شي تېرېدای.اوبه تېرودونکې طبقې تهAquifer يا د اوبوورکونکې طبقه او يا هم اوبه زغمونکې طبقه Water-bearing هم بلل کېږي.که چېرې د اوبو طبقه له جغل اوشګو جوړه وي نو د څښلو لپاره ډېرې ښې اوبه ورکوي او که چېرې اوبه لرونکې طبقه له سوريو لرونکو چونه يي تيږو څخه جوړه وي نو دا هم د څښلو ښې اوبه ورکوي.

۲. له ځمکې لاندې اوبو حرکت او د هغې سرعت:
له ځمکې لاندې اوبه د ځمکې د جاذبې قوې او ماليکولي جذب له امله له يوه ځايه بل ځای ته حرکت کوي.
له ځمکې لاندې اوبو سرعت په لاندې درې فکتورونو پورې اړه لري.

- ❖ له ځمکې لاندې اوبو د سطحې ميلان.
- ❖ د خاورې هايدرولوژيکي جوړښت.
- ❖ د اوبو د تودوخې درجه.

څرنګه چې له ځمکې د لاندې اوبو د تودوخې درجه ډېر زيات بدلون نه لري نو ځکه د اوبو په سرعت دومره ډېره اغېزه نه لري. پورته دوه فکتورونو ته په کتو سره کېدلای شي د حزن دفورمولې په مرسته سره د اوبو سرعت په لاندې ډول لاس ته راشي.

$$V=Cd2$$

V. په متر سره په شپه او ورځ کې د بهېدلو منځنی سرعت دی.
C. ضريب دی چې له 400 څخه تر 1000 پورې دی.
d. په ملي متر سره د خاورې د ذراتو اغېزمن سايز دی.
s. د اوبو د ټيبل يا ليول ميلان دی.
دا فورمول کولای شي موږ ته يو اټکليز سرعت لاس ته راکړي.
همدارنګه کېدلای شی د اوبو سرعت په بېلابېلو لورو کې د درې يا څلورو څاګانو په کېندلو سره هم لاس ته راوړل شي دا څاګانې بايد د اوبو له طبقې سره نږدې وکېندل شي. لومړی د اوبو په طبقه کې يو ډول رنګ يا مالګه اچول کېږي کله چې دا رنګ په نوې کېندل شوې څاه ولېدل شي نو وخت او واټن دواړه دې واخيستل شي.
د څاه او د اوبو د طبقې ترمنځ واټن پر هغه وخت تقسيمېږي په څومره وخت کې چې دا رنګ ورته رسېدلی دی نو له دې څخه د اوبو بهېدلو سرعت لاس ته راځي، د اوبو د طبقې له مساحت سره د سرعت له ضربولو څخه د اوبو مقدار لاس ته راځي.يو فرانسوي ساينس پوه ايچ ډارسي په 1865کال کې له خاورې څخه د بهېدلو قانون منځته راوړ چې په لاندې ډول دی.

$$Q=K.1A$$

دلته:

Q: د اوبو مقدار.
I. هایدریو لیکي شعاع.
A: د عرضې مقطعې مساحت.
K: ضریب

۳. د اوبو تېرولو وړتیا (Permeability):

له ګټونو او نور کلکو موادو څخه د اوبو تېرېدو خاصیت د اوبو تېرولو وړتیا (Permeability) بلل کېږي که دیوې خاورینې مقطعې په ټول ژوروالي او پلن والي باندې اوبه له یادې مقطعې تېرې شي اوبو تېرېدو وړ بلل کېږي.
په 20 درجو تودوخه کې د یوې عرضې مقطعې په یو واحد مساحت کې او د یو واحد هایدرولیکي میلان لاندې د بهېدل شوو اوبو له مقدار ته اوبو تېرولو ضریب(Permeability coefficient) وایي.

۴. سوري یا تخلخل (Porosity):

په موادو کې د سوريو حجم او د همدغه موادو حجم ترمنځ نسبت ته د اوبو د طبقاتو سوري(Porosity) ویل کېږي کوم چې په سلنې یا فیصدۍ سره ښودل کېږي نوموړې اصطلاح په لاندې فورمول کې روښانه شوې ده.

$$p = \frac{V_1}{V_2} \times 100$$

p د خاورې دطبقاتو سوري
V_1 په موادو کې خالیګاوو یا تشو ځایونو حجم.
V_2 دموادو ټول حجم

د موادو سوري په دري ډوله دي

- لوی سوري
- منځنۍ کچې سوري
- او واړه سوري

لوی سوری هغه دی چې د سوریو د حجم او د موادو د حجم سلنه تر 20٪ زیاته وي که چېرې دا سلنه د 20٪ او 5٪ ترمنځ وي د منځنۍ کچې او هغه چې تر 5٪ کم وي واړه سوري بلل کېږي د شړې او جغل سوري په لومړۍ ډول کې راځي چې له همدې امله د اوبو رسولو د شبکې لپاره د اوبو ښه اوبه ورکونکې طبقه بلل کېږي کلکه ختېنه خاوره (Clay) لوی سوری لري خو څرنګه چې ددې ډول طبقو عمودي سوري یو له بل سره په افقي ډول نښلول شوي نه وي نو ځکه د اوبو ورکولو له اړخه یوه ښه طبقه نه ده

د چونه یی ډبرو طبقه په وړو سوریو لرونکې یا درېیمه ډله کې شمېرل کېږي د آهکو یا چونه یی ډبرو طبقه هغه وخت کولای شي چې یو اندازه اوبو ته اجازه ورکړي کله چې د چونې ډبرې درزونه ولري.

ګټونه یا غتې ډبرې کېدای شي په اوبه تېرونکو او هم کېدای شي په اوبه نه تېرونکو طبقو کې وشمېرل شي ځکه په ګټونو کې د اوبو تېرېدل د ګټونو ترمنځ د سوریو د اندازې پورې اړه لري.

د خاورې او ګټونو د سوریو اندازې جدول

ګڼه	د خاورې او ګټونو د طبقو نومونه	د سوریو سلنه٪
۱	تباشیر	له 14٪ تر 15٪
۲	ختېنه خاوره	له 44٪ تر 49٪
۳	چونه یی ډبري	له 5،۰ تر 17٪
۴	لږ تخته شوی جغل او شګه	له 35٪ تر 40٪
۵	شګه او تېږه	له 4٪ تر 30٪
۶	ډېر سخته شوی جغل او شګه	له 25٪ تر 30٪
۷	بشپړه خاوره	له 37٪ تر 65٪

۵. د اوبو څرنګوالی یا کیفیت(Quality of Water):

کله چې باران وشي نو اوبه يې په ځمکه کې د جذبېدو پر مهال په طبيعي ډول سره چاڼېږي همدا لامل دی چې په ټوله کې له ځمکې لاندې اوبه پاکې ګڼل کېږي خو بيا هم کېدای شي جذب شوې اوبه له ځانه سره ځينې لږ شمير باکترياوې ولري.

له همدې امله بايد داسې لارې چارې په کار واچول چې اوبه له ککړېدو وژغورل شي.

له ځمکې لاندې اوبه د جذبېدو پر مهال له ځانه سره مالګې هم ګډوي د مالګو اندازه د طبقاتو د جوړښت يا ترکيب شوي عناصرو او هم له ځمکې لاندې اوبو د واټن وهلو په اندازو پورې اړه لري.په دوديزه ډول د له ځمکې لاندې اوبو کې د کلسيم، اوسپنه،منګانيز، مګنيزم، پوتاشيم او سوډيم منرالونه لېدل کېږي.همدا لامل دی چې له پورته منرالونو څخه د پاکونې لپاره د اوبو درملنه اړينه ده.په ټوله کې هغه اوبه کې چې د له ګټونو يا غټو تېږو څخه لاس ته راځي پاکې وي او هغه اوبه چې له خټينې خاورې څخه لاس ته راځي خړې وي د چونې د ډبرو اوبه په عامه توګه د ځمکې لاندې په اوږدو کې مزل وهي له همدې امله له ځانه سره ځينې ناپاکی هم لېږدوي، په شګلنه خاوره کې د ناپاکيو لېږدول لږ وي ځکه له ځمکې لاندې په شګلنه خاوره کې اوبه تر 30 مترو پورې منزل وهي.

۶. لېږدېدنه (Transmissible):

دفزيک له اړخه د اوبو د لېږديدنې اصطلاح د اوبو له جذب سره دومره تو پېر نه لري يوازې په رياضيکي لحاظ سره توپير لري، ځکه د خاورې په يو واحد پلن والی او ټول ژوروالی کې د جذب وړتيا د اوبو لېږدونه بلل کېږي.

پلن والی= واحد ۱ او ژوروالی=A

۷. د اوبو سطحه(Water Table):

په عام ډول سره د ځمکې د مخ د خاورې طبقه قابل نفوذ وي يا د اوبو تېرولو قابليت يا وړتيا لري.کله چې د باران اوبه د يادې طبقې لخوا جذب شي نو يوه اندازه له ځانه سره ساتي.

د ځمکې دمخ د پاسنۍ خاورې داوبو پاسنۍ سطحې ته د اوبو لېول يا د اوبو سطحه ويل کېږي.د اوبو سطحه ثابته نه وي او کېدای شي وخت په وخت سره بدلون ومومي، کله

چې موسم چې لوند وي د اوبو سطحه لوړېږي او کله چې موسم وچ وي د اوبو سطحه ټيټېږي.د اوبو سطحه په ټولو سيمو کې يو شان نه وي او د ځمکې د سطحې د لېول په بدلون سره د اوبو سطحه هم بدلون مومي.

۳-۱۰. تر ځمکې لاندې سرچينو بېلابېل بڼې:

(Forms of underground sources):

له ځمکې لاندې اوبو سرچينې په لاندې څلورو بڼو سره موندل کېږي.

لومړی ډول. د اوبو نفوذي خونې (infiltration galleries).

دويم ډول. نفوذي څاګانې (infiltration wells)

دريم ډول. چينې (Springs)

څلورم ډول. څاګانې (wells)

اوس د اوبو پورته سرچينې په لنډه توګه سپړل کېږي.

لومړی ډول. د اوبو نفوذي خونې (infiltration galleries)

د ابو نفوذي خونې افقي او يا افقي ته ورته تونلونه دي کوم چې د اوبو د جذبونکو طبقو پر وړاندې جوړېږي، ځينې وخت د اوبو نفوذي خونې د افقي څاګانو په څېر وي دا تونلونه له خښتو څخه جوړېږي او بيا او سپنيز کانکريټي سرپوخ ورته هم جوړېږي.د اوبو نفوذي خونې خپلې اوبه د بېلابېلو پايپونو له لارې د نږدې اوبه لرونکو طبقو څخه لاس ته راوړي.د يادو پايپونو شا او خوا کې جغل اچول کېږي ترڅو پايپونو ته د ميده خاورې او بند کوونکو موادو له ننوتو مخنيوی وکړي.

شکل(اوبو نفوذي خونې)

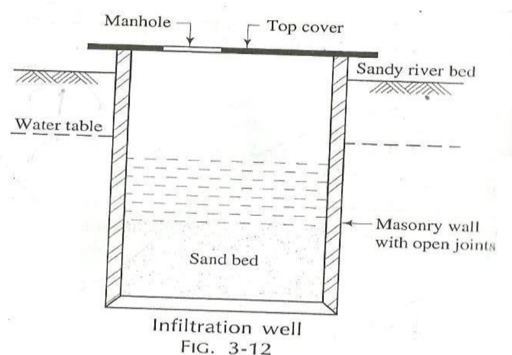
د اوبو نفوذي خونه په يو ميلان لرونکي ځای کې داسې جوړېږي چې شا او خوا څخه اوبه راټولوي او يوې کندې ته لېږدوي او له دغې کندې څخه د اوبو پمپونو پرمټ ګټه



اخيستونکو ته لېږدول کېږي د نفوذي تونل يا نفوذي خونې په اوږدو کې د څارنې او ساتنې لپاره څار سوري يا manhole جوړېږي.د اوبو له نفوذي خونو هغه وخت ګټه اخېستل کېږي کله چې د اوبو سطحه د ځمکې مخ ته نږدې وي او له پلوه پوره اوبه ورکړای شي.له نفوذي خونو څخه په يوه بله بڼه هم ګټه اخيستل کېږي او هغه داسې چې ځمکې مخ ته نږدې او يا د ځمکې پر مخ داسې پا يپونه لګېږي چې شا او خوا سوري ولري او د همدغه نفوذي خونې اوبه د داډول پايپونو په مټ د ځمکې مخ ته راوړي چې په حقيقت کې دا پايپونه د چاڼولو دنده مخ ته وړي پر دې مهال دا ډول پايپونه د چاڼونکو پايپونو په نوم يادېږي.

دويم ډول. نفوذي څاګانې (infiltration wells):

د دې لپاره چې په غټه پيمانه اوبه لاس ته راوړو نو د سيند په غاړه کې يو له بل پسې داسې ډېرې څاګانې کېندل کېږی چې خولې يې تنګې او لاندې پراخه وي نو موږی څاګانې له خښتو جوړېږي په خوله ورته يو پوخ جوړېږي او د څار يو سوری (Manhole) پرېښودل کېږي. د څاه په بستر يا وروستۍ برخه کې د شګې يو قشر اچول کېږي چې اوبه له هغې څخه د تېرېدو وروسته پاکې لاس ته راشي.دا څاګانې د سوريو لرونکو پايپونو په مټ له يوې کندې سره نښلول کېږي چې لويه څاه (Jack well) بلل کېږي. له فرعي څاګانو څخه اصلي څاه ته اوبه د طبيعي بهېدنې په توګه منځته راځي او بيا له دې کندې يا مرکزي څاه څخه د پمپونو په مټ د پاکونې او درملنې زيرمو ته لېږدول کېږي او له هغه ځای ګټه اخيستونکو ته رسول کېږي.



Infiltration well
FIG. 3-12

شکل

په دا وروستيو کې په فرانسه کې يو نوې تجربه شوې د کوم له مخې چې په وچه سيمه کې لومړی عمودي څاه کېندل کېږي بيا د شعاع په بڼه ورته د اوبو راټولوونکي پايپونه جوړېږي دې دې ته د فرانسې له ځمکې لاندې د اوبو سيستم هم ويل کېږي.

د دې تجربې پر اساس لومړی د (3-6) مترو په شعا يوه څاه کېندل کېږي کله چې نوموړې څاه د اوبو سطحې ته ورسېږي بيا په لاندينۍ برخه کې په افقي ډول هر لور ته اوسپنيز پايپونه د هايدروليکي جکونو په مټ ټک وهل کېږي د دې شعاعوي پايپونو اوږدوالی کېدای شي تر 60مترو پورې ورسېږي د اوبو په هره سطحه کې کېدای شي د دې پايپونو شمېر تر 10 پورې ورسېږي.

د اوبو راټولوونکو پايپونو دد نني لور په وروستۍ برخه کې د اوبو تېرونکې والونه نړل کېږي او راساً د پمپولو د کوټې سره نښلول شوي وي او له هماغه ځايه کنټرولېږي همدا راز له همدې څاه څخه اوبه د پمپ کوټې ته لېږدول کېږي.دا سې هم ويل کېږي چې دا يوه بريالۍ لاره ده د کوم په مرسته سره چې کېدای شي په يو ساعت کې له 500 متر مکعب څخه تر 4000متر مکعبه اوبه لاس ته راوړو.

I. ياد سيستم لاندې ښېګڼې لري:

- پر پايپونو کې اوبه د داخلېدو پرمهال ډېر ورو وي چې دا کار دپايپونو سره مرسته کوي چې تر څو بند نه شي او نه هم وربانديې د کاربو ناټ يو قشر منحته راشي.
- د اوبو افقي راټولوونکي د عمودي څاه له پاس څخه کنټرولېږي.
- داوسپنيزو پايپونو تل يا بيخ په اوبو کې وي نو ځکه نه ورستېږي.
- دا ډول سيستم کارونه ډېر ارزانه دی او ساتنه يې اسانه او ارزانه ده.
- د دا ډول سيستم اوبه پاکې، تازه، رڼې او باکترياوې هم نه لري.
- د اوبو راټولوونکي پايپونه د يو ډول موادو په واسطه پوښل کېږي چې هغه د بندېدو مخه نيسي.
- په دا ډول سيستم کې د اوبو راټولوونکو نلونو باندنۍ سطحه د نفوذي څاه په پرتله 30 څخه تر 40ځله زياته ده
- څرنګه چې په دې سيستم کې د اوبو ورکونکي طبقې(Aquifers) يوه پراخه سيمه د حملې لاندې نيول کېږي نو ځکه د اوبو دنفوذي او ټيوبي څاګانو په پرتله يې د

اوبو د سطحې ټيټېدنه يا drawdown کم وي چې له امله يې د پمپ کولو لګښت يې کمېږي.

- په دې سيستم کې هر پايپ په جلا جلا ډول کنترولېږي، چې له همدې امله د هر پايپ وينځل او پاکول په اسانه وي.
- په دا ډول سيستم کې پايپونو ته د اوبو نفوذ د عادي نفوذ په پرتله 30 کم وي يا نی دا چې اوبه ډير قراره قراره پايپ ته ننوځي.
- د اوبو د لږ سرعت له امله شګه نه شي کولای په اسانه پايپونو ته ننوځي.

د ربيم ډول چينې (Springs):

کله چې له ځمکې لاندې اوبه د هر لامله چې وي د ځمکې مخ ته راووځي چينه بلل کېږي. چينې د ورو ښار ګوټو لپاره د اوبو يوه ښه سرچينه ده په ځانګړې ډول هغه سيمو لپاره چې د غونډيو ترځنګ پرتې سيمې وي.د ځينو چينو اوبه ګرمې وي ځکه د هغوی په جوړښت کې سلفر او نور منرالونه شتون لري.د ګرمو اوبو لرونکو چينو اوبه د کورنۍ اړتياوود پوره کولو لپاره نه کارېږي خو په ځينو سيمو کې ورڅخه د ځينو ناروغيو د درملنې په موخه کار اخيستل کېږي.

يوه ښه چينه د اوبو لپاره يوه ښه سرچينه شمېرل کېږي خو ستونزه دا ده چې يوه داسې ښه چينه په اسانۍ سره نه موندل کېږي چې د ښځو لپاره ترې ګټه واخيستل شي او د اوبو يوه شبکه ترې وغزول شي.

خو بيا هم که داسې يوه چينه پيدا شي چې د ښځو وړ اوبه ولري نو بايد لاندې ټکي په پام کې ونيول شي.

- ❖ بايد د شبکې لپاره يو ه داسې چينه غوره شي چې د نورو سرچينو په پرتله جوړول يې اسانه، ارزانه وي او پوره اوبه ولري.
- ❖ په وچ موسم کې هم د اوبو رسولو کچه يې د منلو وړ وي.
- ❖ چينه بايد له هر ډول ناپاکيو ژغورل شوې وي.
- ❖ چينه بايد په داسې ځای کې شتون ولري چې په طبيعي ډول لوړ ځای وي.
- ❖ اوبه بايد د څرنګوالی يا کفيت له پلوه ښې اوبه وي.

د چینو ډولونه : (Types of Springs)

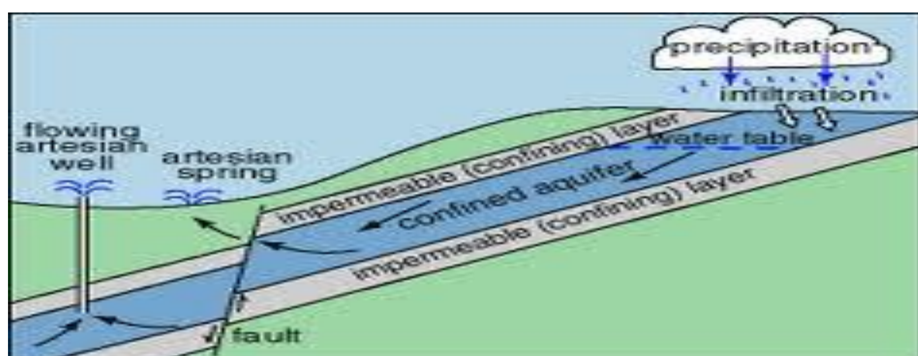
۱. ارټيژن چينې (Artesian Springs).

۲. د ځمکې د جاذبې قوې له اغېزه چينې (Gravity Springs).

۳. د ځمکې د مخ یا سطحې چینې (Surface Springs)

۱.ارټيژن چينې.

دا ډول چینو اوبه د ځمکې سر ته د فشار له امله راوځي.



شکل (ارټيژن چينې)

د ارټيژن چینو اوبه کېدای شي له دې امله هم د ځمکې مخ ته راووځي چې د ځمکې مخ ته نږدې اوبه نه تېرونکې طبقه سورۍ شوې وي.په دوديزه ډول د ارټيژن چینو اوبه د ټول کال په اوږدو کې یو شان وي.

۲. د ځمکې د جاذبې قوې له اغېزه چینې:

دا ډول چینې هغه وخت منځته راځي کله چې له ځمکې لاندې اوبو سطحه یا ټېبل دومره لوړه شي چې اوبه د ځمکې په مخ روانې شي د دا ډول چینو اوبه د کال په اوږدو کې یو شان نه وي څه وخت چې باران وشي زیاتېږي او کله چې وچکالي وي کمېږي.د دې لپاره چې د اوبو د کمېدو مخنیوی شوی وي کېدلای شي په هغه ځای کې چې د دې چینو اوبه د ځمکې سرته راووځي یو کنده یا ژور ځای وکېندل شي.

۳. د ځمکې دمخ چینې (Surface Springs):
دا ډول چینې هغه وخت منځته راځي کله چې له ځمکې لاندې اوبو ورکونکو طبقو لاندې یو داسې طبقه شتون ولري، چې اوبه نه تېروي او له بله څنګه مخ پر وړاندې تلو کې هم یو داسې خنډ وي چې اوبه نه شي کولای له هغې څخه تېرې شي نو اوبه اړ کېږي چې پورته وخېژي. کېدلای شي دا ډول چېنې په مصنوعي توګه هم جوړې شي او هغه داشې چې له ځمکې لاندې اوبو د بهېدنې پر وړاندې خنډونه جوړ کړای شي او دا ډول چینې ترې لاس ته راوړل شي.

څلورم ډول. څاګانې (Wells):
څاګا یو داسې دا مصنوعي سوری یا کنده ده چې د اوبو رااېستلو لپاره جوړېږي. هغه سوری چې د تېلو د رااېستلو لپاره کېندل کېږي هم څاګانې بلل کېږي څاه په ټوله نړۍ کې د اوبو لویه سرچینه بلل کېږي ویل کېږي چې د افغانستان 80سلنه وګړي له څاګانو څخه د اوبو د سرچینې په ډول ګټه اخلي هغه درې فکتورونه چې د څاګانو د نظریې اساس جوړوي.

a) . د ځمکې د مخ جیولوجیکي حالات.
b) . د بېلابېلو طبقو سوري.
c) . د اوبو هغه مقدار چې په بېلابېلو طبقو کې جذبېږي د ځمکې د مخ جیولوجیکي حالات د اوبو میلان ټاکي.

که د اوبو ورکونکې طبقې میلان د څاه په لور وي نو څاه به هر وخت کې اوبه ورکوي او که چېرې د اوبو ورکونکې طبقې میلان له څاه څخه په بل لوري وي نو دا ډول څاه زر وچېږي او یوازې د پشکال په موسم کې کولای شي اوبه ورکړي. د اوبوورکونکې طبقې سوري هم د اوبو په اندازې باندې اغېز لري که چېرې د سوریو شمېر زیات وي نو کولای شي په لږ وخت کې زیاتې اوبه راټولې کړي. د اوبو ورکونکې طبقې د جذب او ذخیرې اندازه د اوبو ورکولو اندازه ټاکي. که چېرې د اوبو ورکونکې طبقې د اوبو د جذب او زیرمه کولو وړتیا زیاته وي څاه کولای شي زیاتې اوبه ورکړي او د اوبو اندازه به تل یو شان وي.

۳-۱۱. د څاه ګانو درجه بندي (Classification of wells):

په ټوليز ډول څاګانې په لاندې ډول درجه بندي شوې دي.

۱. سطحي يا لږې ژورې څاګانې (Shallow wells)
۲. ژورې څاګانې (Deep Wells)
۳. ټيوبي څاګانې (Tube Wells)
۴. ارټيژن څاګانې (Artesian wells)

۱. سطحې يا لږې ژورې څاګانې (Shallow Wells)

i. د سطحې څاکانو جوړونه:

سطحې څاګانې د ځمکې د مخ په طبقه کې کېندل کېږي دا څاګانې خپلې اوبه د ځمکې د سطحې له برخې څخه ترلاسه کوي د دا ډول څاګانو قطر له 2مترو څخه تر 6 مترو پورې وي سطحې څاګانې کېداى شي له دننه څخه استر يا پوخ شي.او هم کېداى شي هيڅ پوخ



نه شي د استر يا پوخ (Straining) ډبلوالى له 300mm څخه تر 500mmپورې وي.پورته شکل کې هغه سطحې څاه ښودل شوې ده چې استر يا پوخ لري هغه څاګانې چې استر نه لري تر ټولو زيات ژوروالي پورې رسېږي چې کېداى شي د 7 مترو پورې وکېندل شي کله چې د سطحې څاه ژوروالى تر 8 مترو زيات شي نو اړينه ده چې دښې ساتې لپاره ورته له دننه لوري څخه يو استر ورکول شي ځکه که يوه څاه 7 متره وکندل شي نو له دننه لورى تر 7 مترو زيات خاوره نه شي کولاى په عمودي ډول ودرېږي سطحي څاه ته خلاصه څاه، کېندل شوې څاه، جاذبې قوي څاه يا نفوذي څاه هم ويل کېږي.

ii. د سطحي څاګانو د اوبو څرنګوالی:

د سطحي څاګانو اوبه د سیند د اوبو په پرتله پاکې او ښې وي خو بیا هم نورې پاکونې ته اړتیا لري د سطحي څاګانو اوبه د نږدې سپټيک یا د تشنابونو او کنارابونو د فاضله اوبو د څاه له امله چټلیږي نو ځکه باید سطحي څاګانې د تشنابونو له فاضله اوبو څخه لږ تر لږه په 15 متره واټن کې وکیندل شي.

د سطحي څاګانو اوبه په وقفه يي ډول چټليږي نو ځکه باید له هر باران وروسته له سره پاکې او تعقیم شي.

iii. د سطحي څاګانو څومره والی:

د سطحي څاګانو د اوبو ورکولو کچه لږه وي ځکه د سطحي څاګانو سرچینه یوائې د ځمکې پورتنۍ برخه ده، ځینې وختونه د اوړي په موسم کې د سطحي څاګانو اوبه دومره کمې شي چې حتی وچیږي هم.

نو د وچېدو د مخنیوي لپاره باید سطحي څاګانې د ځمکې د پورتنۍ برخې د اوبو له لیول څخه لاندې هم وکیندل شي. دا کیندنه په بېلابېلو برخو سره توپير لري د سطحي څاګانو د اوبو ورکولو اندازه په یوه ثانیه له 5 لیتره څخه نه زیاتیږي همدا لامل دی چې سطحي څاګانې د ټولګټو موخو لپاره نه کاریږي.

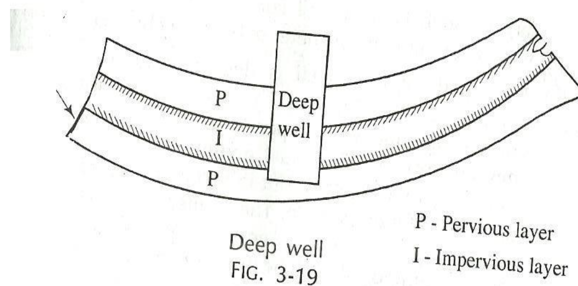
iv. د سطحي څاګانو کارول:

د سطحي څاګانو لږو اوبو ورکولو ته په کتو سره، سطحي څاګانې د وړو او کوچنيو کليو، وروسته پاتې ښارګوتو، کمپونو او ځآنته ځانته کورونو د سرچينې په ډول کاريږي.

۲. ژورې څاګانې (Deep Wells):

ژورې څاګانې خپلې اوبه له یوې داسې اوبه ورکونکې طبقې څخه لاس ته راوړي کومه چې له اوبو نه تېرونکې طبقې څخه لاندې واقع وي د ژورو څاګانو نظریه په دې ولاړه ده چې د ځمکې په دننه کې د اوبو له رګونو څخه اوبه د ژورې څاه سیمې ته کوچیږي.د ځمکې په دننه کې د اوبو رګونه هغه دي چې د اوبو ورکونکې طبقې اتوموسفير ته د اوبو د لېږد لاره پیدا کړي.

د باران اوبه له بېلابېلو لارو څخه د اوبو رګونو (Outcrop) ته ننوځي او بيا له هغه ځايه د ژورې څاه سيمې ته کوچېږي.کله چې اوبه د اوبو له رګونو (Outcrop) څخه د ژورې څاه سيمې ته کوچېږي ټولې ناپاکۍ ترې لرې کېږي مګر پر همدې مهال ځينې مالګې ورسره يو ځای کېږي چې له امله کېدای شي له ژورې څاه څخه لاس ته راغلې اوبه سختېږي او بيا اړتيا پيدا کېږي چې نوموړې سختې بايد له منځه يوړل شي.د ژورې څاه ژوروالی بايد له ځمکې لاندې اوبو رګونو ته ډېر نږدې نه وي ځکه چې ژوره څاه خپلې اوبه د ځمکې په دننه کې له يوې داسې اوبه ورکونکې طبقې څخه لاس ته راوړي کومه چې د فشار لاندې ده. څرنګه چې د ژورې څاه اوبه د اتوموسفير له فشار څخه د زيات فشار سره مخامخ وي نو ځکه ژورې څاه ته تر فشار لاندې څاه هم ويل کېږي.



Deep well
FIG. 3-19

شکل

۳. ټيوبي څاه (Tube Well):

ټيوبي څاه هغه ژوره څاه ده چې له 50mm څخه تر 200mm پورې قطر ولري او هغه خپلې اوبه له څو اوبو ورکونکو طبقو څخه لاس ته راوړي.

پوخ لرونکې پايپونه د اوبه نه تېرونکو طبقو ته مخامخ لګېږي.



شکل (ټيوبي)

i. د ټيوبي څاه جوړونه (Tube well Construction)

a) لومړی په ځمکه کې يو سوری کېندل کېږي او د ځمکې د بېلابېلو طبقو په اړه ترې اړين مالومات ترلاسه کېږي د کېندل شوي سوري قطر بايد د څاه له قطر څخه زيات وي د بېلگې په ډول که د څاه قطر 150mm وي بايد د څاه د سوری قطر 300mm وي.

b) د اوبو غوښتنې مقدار ته په کتو سره د څاه ژوروالی غوره کېږي د اوبو ورکونکو طبقو د اوبو اندازه د طبقاتو په جوړښت او هغه موادو پورې اړه لري له کومو چې نوموړې طبقې جوړې شوي دي.

په دوديز ډول د ټيوبي څاه ژوروالی له 20 مترو څخه تر 50 مترو پورې وي او په وچو سيمو کې د څاه ژوروالی ان تر 300 مترو پورې رسيدای شي.

هغه طبقې چې له شگې او جغل او يا هم يو ائې له جغل څخه جوړې وي تر ټولو ښې اوبه ورکونکې طبقې بلل کېږي.

مگر هغه طبقې چې له چونې او يا ماربل څخه جوړې وي هومره اوبه ورکوي څومره چې سوري ولري.

c) کله چې سوری وکېندل شي نو بيا پايپونه په کې ښکته کېږي. ښکته کېدونکي پايپونه په دوه ډوله دي لومړی Blind يا ړانده پايپونه او دويم يې Strainer يا سوري لرونکي پايپونه، د سوريو لرونکو پايپونو سوري داسې جوړېږي چې يو ائې اوبه ترې تېرې او پايپ ته دننه شي داسې سوري پايپونه هم شته چې شا او خوا ته جالۍ لري د دې لپاره چې د جالۍ او پايپ ترمنځ يو واټن شتون ولري نو له پايپونو څخه په حلقوي شکل يو سيم تاوېږي.

په ټوليز ډول سوري لرونکي پايپونه د 75mm په قطر او 2,5 مترو په اوږدوالي سره جوړېږي.

d) د اوبو پمپول او پورته کول بايد په ډېرې پاملرنې سره ترسره شي داسې چې د شگو واړه ذرات پايپ ته دننه نه شي د سوريو لرونکو پايپونو پاکونې لپاره کېدای شي له بېلابېلو لارو چارو گټه واخيستل شي.

لومړی کېدای شي له يو لوړ ټانک څخه د لوړ فشار لاندې اوبه پرې ورپرېښودل شي يا هم تر فشار لاندې هوا ورپمپ شي او هم کېدای شي په معکوس ډول پمپ ورته چالان شي.

د ژورې څاه د سوريو لرونکو پايپونو پاکونه د څاه د پرمختګ يا Well Development په نوم ياديږي.

د نوموړو پايپونو پاکونه لاندې ګټې لري.

- د څاه د اوبو بهېدنې کچه لوړوي.
- په څاو پايپونو کې د شګې د دننه کېدو مخه نيسي.

ii. د ټيوبي يا استوانه يي څاه د اوبو څومره والی (Quantity of Tube Wells)

په ټوله کې د ټيوبي ژورې څاه اوبه پريمانه وي او اوبه يې لږ او ډېر ښې هم وي.

د ټيوبي څاه د اوبو ورکونې کچه په يوه ثانيه کې له 40 ليترو تر 50 ليترو پورې وي.

iii. د ټيوبي څاه څرنګوالی (Quality of tube well):

په ټوله کې د ټيوبي څاه اوبه ښې وي او کومې ځانګړې درملنې ته اړتيا نه لري خو بيا هم که د ټيوبي څاه اوبه سختې وي لرې کول يې اړين دي.

iv. د ټيوبي څاه کارونه (Use of Tube wells):

له ټيوبي څاه څخه کېدای شي د استوګنو کورونو، ښار ګوټو ، لويو باغونو او نورو موخو لپاره ګټه واخيستل شي.

v. د ټيوبي څاه ساتنه او څارنه (Maintenance of Tube Well):

له ټيوبي يا استوانه يي څاه څخه ساتنه او څارنه يو اړين کار دی ترڅو نوموړې څاه په سمه توګه کار وکړي د ټيوبي څاه له لاندې درې برخو ساتنه اړينه ده.

a) د سيمې جالۍ پاکول:

هغه سيمې جالۍ چې د اوبو ورکونکو طبقو او اوبو اخيستو پر وړاندې لګول کېږي ځينې يې د ببلابېلو لاملونو له امله ورستېږي چې د پاکونې لپاره يې کېدای شي له سلفوريک اسيد څخه ګټه واخيستل شي.

b) د چونې د ذراتو لرې کول:

د سيمې جالۍ په مخ هغه وخت پوخ منځته راځي چې د خټې يا Clay او شګې ذرات د جالۍ پر مخ ونښلي د همدې پوخ د جوړېدو له امله د څاه د اوبو ورکونې کچه کمېږي د شګې د ذراتو لرې کول کېدای شي د تخته شوې يا متراکم شوې هوا د تېرولو په لاره ترسره شي.بله لاره يې د وچ يخ ورغورځول دي او دريېمه لاره هم د څپو تېرولو لاره ده.د

څپو په ميتود کې څاه ته پلنجر کوځېږي او بياد اوبو څپې د پايپ دننه لورته په چټک ډول لېږدول کېږي.دويمه چاره يې داده، چې د کاربن ډای اکسايد درلودونکی کلک يخ څاه ته غورځېږي او د څاه پورته خوله کلکه تړل کېږي نوموړی يخ له ځانه يو لړ بخارات خپروي کوم چې د پايپونو د سوريو د پرانستل کېدو لامل ګرځي.

vi. د پرزو بدلول:

د څاه هغه پرزې چې ورستې شوي وي بايد لرې کوي شي او پر ځای يې نوې پرزې ولګول شي.

vii. د ټيوبي څاه ناکامېدل(Failure of Tube well):

په لاندې توګه له هغودوه مهمو لاملونو يادونه کوو د کومو له مخې چې يوه ټيوبي څاه ناکامېږي.

a) رژېدنه(Corrosion):

له ځمکې لاندې اوبه له ځانه سره تېزاب، کلورايدونه او سلفايدونه لري. د دا ډول اوبو له امله د ټيوبي څاه سامانونه رژېږي کله چې سوري لرونکي پايپونه ورژېږي د شګو ذرات د پايپونو دننه له اوبو سره تېرېږي نو د دې لپاره چې د پايپونو د رژېدنې مخه ونېول شي بايد لاندې ټکو ته پاملرنه وشي.

أ- د څاه قطر تر وسه پورې لوی په پام کې ونيول شي.

ب- پايپونه له داسې موادو پوخ کړای شي چې د رژېدنې د مخنيوي وړتيا ولري.

ت- د څاه د پمپ کولو اندازه راکمه کړای شي د کوم چې د ذراتو دننه کېدل کموي.

ث- د زنګ وهلو ضد او سپنيزو پايپونو کارول کولای شي د رژېدنې مخه ونيسي.

b) استر يا قشر منځته راتلل(incrustation):

د پايپونو په مخ باندې د الکولو لرونکو مالګو ننبتل د استر جوړونې (incrustation) په نوم يادېږي.

د استر جوړېدنه د پايپونو قطر کموي او د اوبو د نورماله رسونې مخه نيسي د دې لپاره چې له استر جوړېدنې مخنيوی شوی وي بايد لاندې کړنې ترسره شي.

- ❖ د تېزابو ضد مواد کارول.
- ❖ د جالۍ اندازه بايد زياته په پام ونيول.

- له څاه څخه د ساتنې پر مهال په پرله پسې ډول استر جوړونکې مواد لرې کول.
- غټ سایز پمپ لګول شي او پمپ لږ په ورو ډول سره چلول

viii. نمونه يي ټيوبي يا استوانه يي څاه (Typical Tube well)

په لاندې شکل کې يوه ټيوبي څاه ښودل شوې ده له شکله معلومېږي چې د پمپ کوټه د ځمکې په مخ جوړېږي او د پمپ د کوټې لاندې د څاه پمپ لګول کېږي.مکيشي پايپ د اوبو بهېدنې د يو وال په مټ سره له پمپ سره تړل کېږي دا والونه له يو لوري اوبه پرېږدي، د وال دنده داده چې کله پمپ د جوړونې لپاره يا هم د بدلولو لپاره ايستل کېږي دا وال نه پرېږدي چې اوبه بېرته څاه ته ننوځي.بيا اوبه له پمپ څخه د لېږدونکي پايپ په مټ پورته کېږي د لېږدونکي پايپ په سر کې يو بل وال تړل کېږي چې د اوبو لېږدونه کنترول کړي.د پمپ په لاندې برخه کې يو پلګ جوړېږي چې له لاندې لوري څخه د اوبو لېږدلو مخنيوی وکړي.

د دې ترڅنګ يو زينه د پمپ د کوټې له چت څخه د اوبو ستېشن تر لاندې برخې پورې غزول کېږي چې د څارنې لپاره ترې ګټه واخيستل شي.



شکل (استوانه يي څاه)

ix. د ټيوبي څاه ښېګڼې:

د يوې ټيوبي يا استوانه يي څاه ښېګڼې په لاندې ډول دي.

- د استوانه يي څاه اوبه له باندنی چاپېريال له خوا نه چټلېږي.

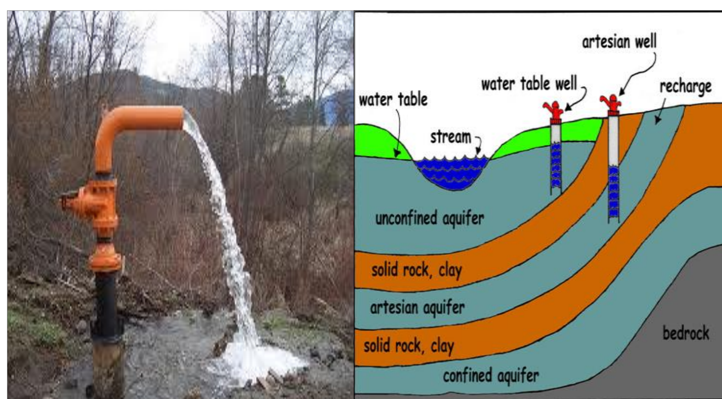
- اوبه په اسانۍ سره کولای شي د پمپونو په مټ سره د ځمکې مخته راووځي.
- څرنګه چې په دا ډول څاګانو کې د اوبو نه لرونکو طبقو په وړاندې ړانده پايپونه يا Blind لګېږي نو ځکه ټيوبي څاه ته له پاسنيو طبقو څخه چټلي نه ور دننه کېږي.
- په ټوله کې د ټيوبي څاه کارونه تر ټولو نورو هغو اسانه او ارزانه وي.
- د استوانه يي څاګانو کېندل له ځمکې لاندې اوبو لېول ټيټوي او بيا دا شوني ده چې د اوبو طبقې بيا له سره مشبوع کړای شي.

۴. ارتېژن څاګانې (Artesian Wells):

دې ته ارټېژن څاه ځکه ويل کېږي چې دا څاه په لومړي ځل د فرانسې د ارټيوس په ښار کې وکېندل شوه.

همدا راز تر ټولو لرغونې دا ډول څاه په کال ۱۸۴۴ کې د انګلستان د لندن په ښار وکېندل شوه چې د طرفګار څلور لارې فوارې ته يې اوبه ورکولې د نوموړې څاه ژوروالی 118متره دی.

د ارټېژن څاه نظريه د هايدروليکي اساساتو پر بنياد ولاړه ده،دا څاه هغه وخت منځته راځي کله چې د اوبو ورکونکې طبقه د دوه اوبه نه تېرونکو يا غير قابل نفوذ طبقو ترمنځ واقع شي کله چې د اوبو د ميلان خط د ځمکې د سطحې له لېول څخه لوړ راشي ،او په همدې سيمه کې د اوبو لپاره سوري وکېندل شي نو اوبه د يو فشار لاندې پورته خېژي چې دې ته ارټېژن څاه ويل کېږي، د نوموړې څاه لپاره په لومړيو کې پمپ ته اړتيا نه وي او بيا وروسته کله چې فشار ټيټ شي پمپ ته اړتيا پيدا کېږي.



شکل (ارټېژن څاه)

ارتيږن ځاګانې په لاندې ډولونو وېشل شوي دي.

A. بشپړه ارتيږن ځاه.

B. نيمه ارتيږن ځاه

د بشپړ ارتيږن پر مهال اوبه د يو فشار لاندې د ځمکې مخ ته راوځي او د نيمه ارتيږن په مهال اوبه د ځاه ترخولې پورې رسېږي او نور وپورته کولو ته يې پمپ لګېږي.



i. د ارتيږن ځاه د اوبو څومره والی:

د ارتيږن اوبه پريمانه وي او کېدای شي د ارتيږن حالاتو په پام کې نيولو سره ښه ګټه ترې واخيستل شي.

ii. د ارتيږن ځاه د اوبو څرنګوالی:

د ارتيږن ځاه اوبه پاکې وي او کومې ځانګړې درملنې اړتيا نه لېدل کېږي.

له ارتيږن ځاه څخه اوبه د اوبو زيرمې ته لېږدول کېږي او بيا له هغه ځايه وېشل کېږي.

iii. . د ارتيږن ځاه کارونه:

څرنګه چې د ارتيږن ځاګانې زياتې نه پيدا کېږي نو ځکه د اوبو د يوې ارزښتناکې سرچينې په ډله کې شميرل نه کېږي.

۳-۱۲. جوړونې ته پام سره د څاګانو ډولونه:

(Types of well construction)

په ټوليز ډول څاګانې په درې ډوله جوړيږي.

۱. کيندنه (Digging)

۲. ټک وهنه (Driven)

۳. سوري کونه (Boring)

چې همدې ته په کتو سره څاګانې هم په درې ډوله دي.

لاسي کيندل شوې (dug well) ټک وهلو (Driven wells) او سوري کولو څاګانې (Bore wells)



۱. Dug wells:

په دې ميتود کې يو سوری د مزدورانو په مټ تر هغې کيندل کيږي چې اوبه په کې راپيدا شي.ځينې وخت اړتيا پيدا کيږي د لاس وهلو ترڅنګ چاودنې يا انفجارات هم په کې وشي.

له دې پرته دا هم کيدا ی شي تر يوه ځايه په لاس ووهل شي او يوه برخه يې د بور ماشين په مټ ووهل شي.د دې لپاره چې د ځمکې له سطحې څخه څاه ته اوبه دننه نه شي د څاه په خوله کې چکونه کېښودل کيږي.

۲. ټک وهل شوې څاه (Driven well):

په دې ميتود کې د څاه لپاره يو ځانګړی شوی نل د څټک په مټ سره ټک وهل کيږي ترڅو د ځمکې له اوبو ورکونکو طبقو څخه په کې اوبه راووځي.دا ډول د څاه جوړونې

ميتود په هغه ځای کې د پلي کېدو وړ دی کوم ځای کې چې خاوره نرمه وي د دې ځاه قطر له 25mm څخه تر 80mm پورې وي.

۳. سوري کولو ځاګاني (Bore wells):

دا ډول ځاه د ځمکې لاندې برخه کې د ځانګړي ماشين په مټ سره کېندل کېږي چې Boring او يا Drilling يې بولي دا ميتود د ټيوبي ځاګانو لپاره په کارېږي.



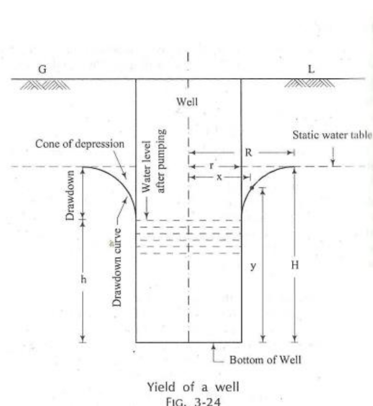
۳-۱۳. د ځاه د بهېدنې يا اوبو ورکولو اندازه (Yield of well)ږ

۳ – ۱۳ د ځاه د بهېدنې يا اوبو ورکولو اندازه Yield of well

دا اړينه چې د يوې ځاه هغه مقدار اوبه پيدا شي چې يوه ځاه يې په نورمال حالاتو کې ورکوي.د ځاه yield ياد بهېدنې مقدار د اوبو هغه مقدار دی چې له يوې ځاه څخه د پمپ يا نورو وسايلو په مټ را ايستل کېږي پرته له دې چې ځاه وچه او يا هم ناکامه شي.

په ټوليز ډول شپږ مهم فکتورونه د ځاه د اوبو پر بهېدنې باندې اغېز لري.

- ❖ د ځاه اندازې.
- ❖ له ځاه سره په نږدې سيمو کې د نورو ځاګانو شتون.
- ❖ د اوبو ورکونکو طبقو د سوريو شمېر.
- ❖ په اوبو ورکونکې طبقه (Aquifer) کې د اوبو اندازه.
- ❖ د اوبو د لېول ميلان.



Yield of a well
FIG. 3-24

شکل

کله چې له څاه څخه اوبه وایستل شي نو د هغې د پوره کولو لپاره له شا او خوا څخه څاه د (H-n) فشار لاندې اوبه دننه کېږي چې دې فشار ته کښناستنې (Depression) فشار د تشونې فشار (Depletion)د جذب فشار (infiltration) او یا هم رسوب (Percolation)فشار ویل کېږي. کله چې له یوې څاه څخه اوبه ویستل شي نو د څاه د اوبو سطحه (Water table)د سرچپه قیف په شکل پاتې کېږي چې دې ته د تشونې قیف هم ویل کېږي. د قیف قاعده د اغېز د دایرې په نوم یادېږي.

د یوې څاه د اوبو ورکونې یا اوبو بهېدنې اساسات په لاندې ډول دي:

a. له څاه سره په چم ګاونډ کې نورې څاګانې شتون ولري.

b. څومره چې د یوې څاه د اغېز شعاع زیاتېږي هومره یې د اوبو ورکونې اندازه کمېږي.

c. د اوبو ورکوونکې طبقې د خاورې د ذراتو زېږوالی د اوبو ورکونې اندازه کموي.

d. په اوبو ورکوونکې طبقه کې د څاه د وهنې ژوروالی د څاه د اوبو ورکونې سره مستقیمه اړیکه لري.

e. د اوبو ورکونې اندازه د هماغې څاه د اوبو کښناستنې د فشار سره مستقیمه اړیکه لري.

f. د څاه د اوبو ورکونې اندازه د یوې څاه د قطر په زیاتېدو سره نه زیاتېږي.

د یوې څاه لپاره د شته اوبو د اندازه کولو فورمول داسې ترتیب شوی دی چې په هغې کې داسې اټکل کېږي چې د یوې څاه د اغېز د شعاع لاندې له څاه څخه ټولې اوبه نه ایستل کېږي

په فورمول کې شته حرفونه په لاندې ډول دي:

Q: د څاه د اوبو ورکونې اندازه.
P: د سوريو نسبت.
K: د لېږد ثابت.
P: په يو واحد مساحت کې د اوبو نفوذ.
A: د څاه په لاندينۍ برخه کې د څاه دعرضي مقطعې مساحت.
R: د دايروي اغېز شعاع.
r: د څاه شعاع.
H: مخکې له پمپ کولو داوبو د ثابتې سطحې او د ځمکې د لاندې برخې يانې د څاه د تل ترمنځ واټن.
h. وروسته له پمپ کولو په څاه کې د اوبو ژوروالی.
S: د هايدروليکي درجې ميلان.
V: د څاه بهېدنې سرعت.
له څاه څخه د اوبو ويستلو يا پمپ کولو وروسته ساحه د (x,y) کواردينات ټاکو.
Q: د عرضي مقطعې اغېزمن مساحت X د بهېدنې سرعت.

$A = 2\pi xy'$ $p = pk,$ $S = \frac{dy}{dx}$

$$Q = 2\pi \times xy \times p \times \frac{dy}{dx}$$

$$Q.\frac{dx}{x} = 2\pi p.y.dy$$

$$Q = 2\pi \times xy \times p \times \frac{dy}{dx}$$

د دواړو لورو له انتګرال نيلو وروسته لرو

$Q \ \ Log_e x = \pi Py^2 + C_1$……………..(1

$Q \ \ Log_e r = \pi Ph2 + C_1$

$C_1 = Q \ \ Log_e r - \pi Ph^2$

$$Q\ Log_e\ x = \pi P y^2 + Q\ Log_e\ r - \pi P h^2$$

$$y^2 = \frac{Q}{\pi} Log_e \frac{X}{r} + h^2 ....(2)$$

که x=R او y=H شي نو

$$H^2 = \frac{Q}{\pi\ p} Loge \frac{R}{r} + h^2 ....(2)$$

$$H^2 = \frac{Q}{\pi p} \log_e \frac{R}{r} + h^2$$

$$Q = \frac{\pi p \left(H^2 - h^2\right)}{2.303 \log_{10} \frac{R}{r}} ....(3)$$

$$Q = \frac{2.303 \pi p \left(H^2 - h^2\right)}{\log_{10} \frac{R}{r}} ....(4)$$

(۴) نمبر فورمول د نامحدود یا ازادي اوبه ورکونکي طبقي لپاره کارېږي.
که R.H ,r او h د متر په حساب وښودل شي او P په واحد مساحت او شپه ورځ کې وي او Q په شپه او ورځ کې د m^3 په حساب سره محاسبه کړو. لرو:
د ارتېږن ځاګانو لپاره کوم چې t متر سره د اوبو ورکونکي طبقه ولري نو لرو:

$$A = 2\pi \times t$$

$$Q = 2\pi \times t \times p \times \frac{dt}{dx}$$

د پورته معادلې له حلولو وروسته لرو:

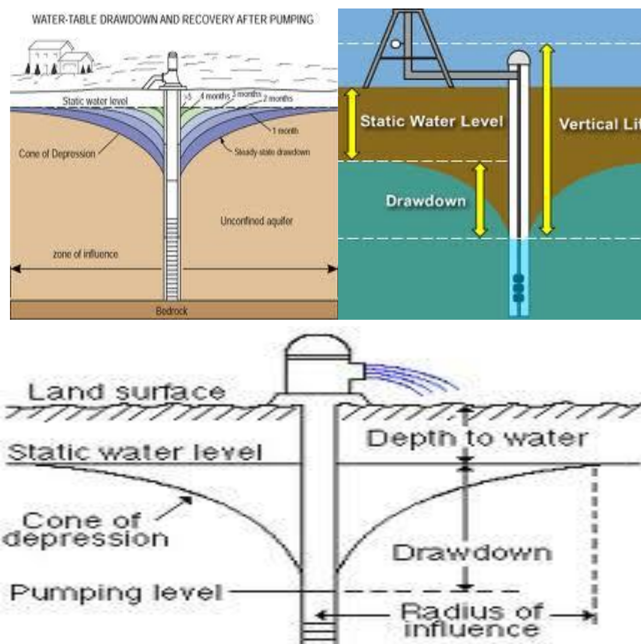
$$Q = 2\pi\, p\, t \frac{(H-h)}{2\cdot303 Log_{10}\frac{R}{r}} \quad \text{..................}(5)$$

$$Q = \frac{2\cdot72\, pt(H-h)}{Log_{10}\frac{R}{r}} \quad \text{..................}(6)$$

وروستۍ معادله د محدود شوې اوبو ورکونکې طبقې لپاره ده کومه چې د دوه اوبه نه تېرونکو طبقو ترمنځ راغلې وي.

۳-۱۴. د څاه ځانګړې ظرفيت (Specific Capacity of a well):

له پورته معادلې څخه ځرګندېږي چې د يوې څاه د اوبو بهېدنه او د اوبو ورکونې اندازه له څاه څخه د اوبو ايستلو وروسته د په څاه کې د اوبو د سطحې د ټيټېدو يا draw down سره تړاو لري، څومره چې draw down ډېر ټيټېږي هومره به يې د اوبو ورکونې اندازه کمه وي د څاه ځانګړې ظرفيت مانا داده چې يوه څاه د draw down په يو متر کې څومره اوبه ورکولای شي.



۳-۱۵. د څاه د اوبو ورکوني ازموينه (Test for yield of awell):

د اوبو ورکوني ازموينه په لاندې دوه لارو سره ترسره کېږي.

۱. د پمپولو ازموينه يا ثابت لېول ازموينه (Pumping test):

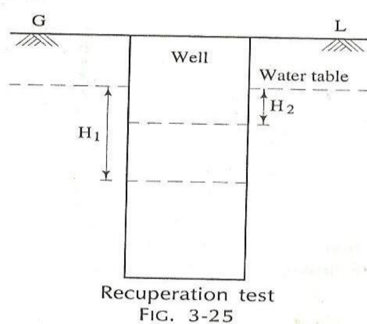
۲. د بيارغوني ازموينه (recuperation test)

۱. د پمپولو ازموينه (Pumping test):

په دې ميتود کې لومړی له څاه څخه تر هغې اوبو ايستل کېږي چې د څاه په سيمه کې د خاورې د لاندې اوبه ورکوني فشار ترلاسه شي بيا له څاه څخه د اوبو ايستونکي پمپ سرعت داسې برابر شي چې دومره اوبه له څاه څخه وباسي څومره چې څاه ته له شا او خوا څخه په همدې وخت کې جذبېږي ياني د پمپ چالانولو او کارکولو په وخت کې د اوبو لېول بدلون ونه مومي، چې همدا د څاه د اوبو بهېدني ځانګړی مقدار يا د اوبو ورکوني مقدار بلل کېږي چې yield fo well يې هم بولي.مګر دا يو ستونزمن کار دی چې د يوې څاه د اوبو لېول ثابت وساتل شي نو ځکه د ازموينې دا ميتود دومره ډېر نه کارول کېږي.

۲. د بيا جوړېدني ازموينه (Recuperation test):

په دې متيود کې لومړی له څاه څخه د څاه د ډاډمن کارکولو له اندازې نه لږې کمې اوبه را ايستل کېږي ياني څومره چې څاه ته جذبېږي له هغې اندازې نه لږې کمې ايستل کېږي بيا پمپ ودرول کېږي او وخت ثبت کېږي اوس نو منتظر پاتې کېږو او ګورو چې څاه خپلې پخوانۍ اندازې ته په څومره وخت کې اوبه هغه لېول ته رسوي کوم چې له پمپ کولو مخکې يې درلود



Recuperation test
FIG. 3-25

شکل

که په لنډ ډول یې ووایو ثاه ته پمپ لګوو او ثاه پوره تشو او لږې اوبه په کې پرېږدو او وخت ثبت کوو بیا ګورو چې ثاه په څومره وخت کې بېرته خپل لومړني حالت ته راګرځي.
په شکل کې ګورو.
H_1: د کېناستنې لومړنی فشار.
H_2: د کېناستنې وروستنی فشار.
T: هغه وخت چې ثاه له H_1 څخه تر H_2 پورې ورته اړتیا لري.
A: د ثاه مساحت په m^2 سره.
K: د یو متر فشار لاندې په یو ساعت کې د ثاه ځانګړی ظرفیت په m^3 سره:

$$Q = 2.03\frac{A}{T} Log \frac{H_1}{H_2} ....1$$

$$\frac{K}{A} = \frac{2 \cdot 303}{T} Log \frac{H_1}{H_2} AH...........2$$

په پورته فورمول کې که چېرې د H قیمت لوړ وي د ثاه د اوبو ورکونې اندازه یا yield به هم زیات وي او H کوچنی د ثاه د اوبو ورکونې اندازه به هم کوچنی وي. په لاندې جدول کې د ځمکې د بېلا بېلو طبقو لپاره د ثاه د اوبو ورکونې اندازه ښودل شوې ده:

ګڼه	د اوبو ورکونکې طبقه کې د خاورې ډول	په یو ساعت کې د m2 مساحت سره د یو متر اوبو کېناستنې سره د اوبو حجم په m3 K/A سره
۱	خاورې	0.25
۲	نرمه شګه	0.5
۳	زېږه شګه	1

د Q=KA فورمول د ثاه د اوبو د بېرته ورکولو اندازه ښایي خو ددې په مرسته سره د ثاه د اوبو ورکونې یا اوبو بهېدنې اندازه هم پیدا کېدای شي.
Q=C.AH
C= د اوبو ورکونکې طبقې جذب ثابت ضریب.
A= د ثاه په لاندې برخه کې د مقطعې عرضي مساحت دی چې د ځمکې په مخ یې 4/3 په پام کې نیول کېږي.
H= د ثاه د اوبو د کېناستنې فشار دی.

۳-۱۶. د څاګانو ځای په ځای کول (Spacing of wells):

کله چې څاګانې يو بل ته نږدې جوړې شي نو د دوی د اغېز دايره يوه په بله کې ننوځي او همدا لامل دی چې د دوی د اوبو ورکونه کمېږي د اغېز د دايرې شعاع د څاه له پمپولو سره نږدې اړيکه لري څومره چې له څاه څخه لرې اوبه ويستل شي هومره به يې د اغېز شعاع کمه وي او همدا رنګه برعکس نو د دې لپاره چې هره څاه په خپل ځای کې پوره او ډاډمن ډول اوبه ورکړي بايد چې د څاګانو ترمنځ واټن د اغېز د شعاع دوه چنده وي.

۳-۱۷. د روغتيا ته په پام سره د څاګانو ساتنه

(Sanitary Protection of wells):

څاګانې بايد د ناپاکېو له ننوتو څخه په ښه توګه سره وساتل شي د روغتيا ساتنې له اړخه د يوې څاه لپاره اړين دي احتياطي تدابير .

۱. پمپ ننبلول:

د کسنګ پايپ او د پمپ نور واحدونه چې بايد يو له بله سره ښه ونښلول شي ترڅو نورې اوبۀ ورنه شي.

۲. سرپوخ ورکول:

د څاه په پورتنۍ برخه کې بايد څاه ته يو ښه سرپوخ ورکول شي ترڅو څاه ته له پاسه اوبه ورنه شي.

۳. له پمپ سره تړل شوي پايپ ژوروالی:

له پمپ سره تړونکی پايپ بايد لږ تر لږۀ 3 متره په اوبو کې ډوب کړای شي.

۴. له ناپاکيو سره واټن:

که چېرې په سيمه کې ناپاکۍ وي نو بايد لږ تر لږه له څاه څخه15m متره افقي واټن ولري او داړتيا په وخت کېدای شي تر 90مترو پورې هم وي.

۵. د ماشين په مټ کېندل شوې څاګانې:

که چېرې يوه څاه په ماشين وکېندل شي نو له پمپ سره د نښلول شوی پايپ (Casing) او د څاه د خولې ترمنځ په 3m ژوروالي سره د سيمنټ په واسطه سره بند کړای شي.

۶. له پمپونو څخه د اوبو راوتنه:

له پمپونو څخه بآيد په نا مناسب ډول اوبه راونه وځي.

۷. د ونو شتون:

څاګانې بايد د ونو لاندې او يا د ونو سره نږدې ونه کېندل شي ځکه د ونو د پاڼو د لوېدو له امله د څاه اوبه چټلېږي.

۸. د پمپ کوټه:

د پمپ کوټه بايد داسې جوړه شي چې اوبه يې وتلې وي او له پلوه د سيلانو پر وړاندې نه وي.

۹. د پمپ چالانولو اندازه:

پمپونه بايد په نورمال ډول چالان شي او ډېر تيز ونه چلول شي.

۱۰. څاګانې د هوا د پاکونې لپاره پوره شمېر سوري ولري ترڅو د چټلو اوبو له ننوتو مخه ونيول شي.

۱۱. د کاليو مينځل:

له څاګانو سره نږدې بايد کالي او نور شيان ونه منځل شي.

لنډيز:

په لاندې ډول سره د ځمکې د مخ او له ځمکې لاندې اوبو سرچينې سره پرتله شوي دي.

ګڼه	برخې	د ځمکې د مخ سرچينې	له ځمکې لاندې سرچينې
۱	چېرته پيدا کېږئ	جهيلونه، ويالې، کندې، سيندونه او ذخيروي ډيمونه	نفوذي ګالري، نفوذي څاګانې، چينې، څاګانې
۲.	د اوبو څرنګوالی	ځينې وخت زياتې چټلې وي عضوي، غير عضوي او د کارخانو ناپاکی لري وکارول شي	دا په تولېز ډول پاکې وي ځکه په طبيعي توګه چاڼېږي مګر کېداى شي منحل شوي مالګې ولري.

۳	د اوبو درملنه او پاکونه	مخکې له دې چې وکارول شي او يا وڅښل شي بايد درملنه او پاکونه يې وشي.	د ا اوبه کېداى شي پرته له درملنې او په لږې درملنې سره وڅښل شي او وکارول شي.
۴	د اوبو ځومره والی	د پشکال او باران وربدنې په موسم کې زياتې وي مګر په اوړې کې کمېږي.	د دې ډول اوبو سرچينې محدودې وي.
۵	کارونه	دا سرچينې د لويو ښارونو لپاره کارېږي او کېداى شي د ځمکو د خړوبولو لپاره هم وکارول شي	دا سرچينې د وړو کلو او ښارونو لپاره کارېږي.

بېلګه ا يزې پوښتنې:

لومړۍ پوښتنه: په لاندې جدول کې د وړاندېز شوو زيرمو لپاره د کنتور خطونه او مساحتونه ښودل شوي دي.

مساحت پر m2 سره	د کنتور خط
2000	150m
11000	155m
74000	160m
290000	165m
150000	170m
340000	175m
410000	180m
530000	185m
730000	190m
640000	195m

حل:) (۱)د ذوذنقي د فورمول له مخې:

$$V = h\left[\frac{A1+A2}{2} + A2 + A3......An-1\right]\times 5\times 1000$$

$$=\left[\frac{0.2+730}{2} + 11+74+150+290+340+ \atop 410+530+640\right] = 12408000$$

$= 12408000 \ m^3$

(۲) د منشور له مخې

$$V = \frac{h}{3}\left[\ A_1 + 4(A_2 + A_4 + ...A_{n-1}) + 2(A_3 + A_5 + ...A_{n-2}) + An\ \right]$$

$$V = \frac{5\times 1000}{3}\left[\ 0\cdot 2 + 4(11+150+340+530) + 2(74+290+410)+640+5\times 1000\left[\ \frac{640+730}{2}\ \right]\right.$$

$$(10520300+1370000) = 11890300m^3$$

دويمه پوښتنه:

غواړو چې يوه د اوبو زيرمه جوړه کړو د هغې په بېلابېلو لوړواليو د جوړېدو لپاره لګښتونه ورکول شوي دي تاسې ورته تر ټولو اقتصادي لوړوالی غوره کړئ؟

د بند لوړوالی په متر سره	محاسبه شوی د جوړېدو لګښت په مليون افغانۍ سره	د زيرمه کولو ظرفيت په مليون m3 سره

50	30	400
60	36	450
70	42	600
80	48	657
90	57	678
100	65	747

حل: د ظرفيت په يو واحد باندي لګښت په لاندي ډول لاس ته راځي.

د بند لوړوالی	محاسبه شوی د جوړېدو لګښت سره په مليون افغانۍ	د زيرمه کولو ظرفيت په مليون m3 سره	په يو واحد ظرفيت باندي لګښت
50	30	400	0.075
60	36	450	0.080
70	42	600	0.070
80	48	657	0.073
90	57	678	0.084
100	65	747	0.087

د پورته محاسبي څخه په ښکاره څرګندېږي چي د دي زيرمي لپاره 70m لوړوالی تر ټولو اقتصادي لوړوالی دی.

دريېمه پوښتنه: د يوي 80cm قطر لرونکي ټيوبي څاه د اوبو مقدار محاسبه کړئ؟ د اوبو زغملو 10m او د څاه د اوبو کښناستني اندازه 0.4m ده د اغيزشعاع يي 300m اټکل شوي ده او په يوه شپه او ورځ کي د اوبو نفوذ په واحد مساحت کي 20m3 دی.

حل:

$$Q = \frac{\pi p\left(H^2 - h^2\right)}{2 \cdot 303 \log_{10} \frac{R}{r}} ....$$

$$p = 20 \quad m^3, \quad H = 10m,$$

$$H - h = 4\text{m}$$

$$Q = h = H - 4 \quad 10 - 4 = 6\text{m}$$

$$R = 300m$$

$$Q = \frac{\pi \times 20 \times (10^2 - 6^2)}{2 \cdot 303 \text{Log}_{10} \frac{300}{0.40}}$$

$$Q = \frac{\pi \times 20 \times 16 \times 4}{2 \cdot 303 \times 2.8751} \text{..........} = 607 m^3 \ per\, day$$

څلورمه پوښتنه:

د يوې څاه قطر 50cm دی نوموړې څاه په يوې داسې اوبه لرونکې طبقه کې وهل شوې چې پېړوالی يې 14cm دی د اغيزې شعاع 225m ده په واحد مساحت کې په يوه شپه ورځ کې د اوبو جذب 30m3 دی.

دا معلوم کړئ کله له څاه څخه د پمپ په مټ اوبه ويستل شي د اوبه سطحه څومره کښتنه کوي يا څومره د اوبو سطحه ټيټيږي ياني Draw-down يې څومره دی په داسې حال کې چې د اوبو ورکوني اندازه يا Yield يې $1900m^3$ دی؟

حل:

$$Q = \frac{\pi\, p (H^2 - h^2)}{2 \cdot 303 Log_{10} \frac{R}{r}}$$

$$Q = 1900 m^3 per\, day, \quad p = 30 m^3$$

$$H = 14m \quad R = 225m \quad r = 25cm$$

$$1900 = \frac{\pi \times 30 \times (14^2 - h^2)}{2 \cdot 303 Log_{10} \frac{225}{0 \cdot 25}} \rightarrow = h^2 = 81 \rightarrow = h = 9\text{m}$$

د څاه داوبو کښناستني اندازه: $(H-h)=14-9=5m$

پنځمه پوښتنه: له يوې څاه څخه د پمپ په مټ اوبه ويستل شوې او تشه شوې د پمپ د ودرولو وروسته څاه بېرته ډکه شوه او لاندې معلومات ترې لاس ته راغلل:

لومړنی فشار 8m، وروستی د جذب فشار 5m، د بیا ډکېدو وخت 2m، د څاه قطر 4m، د څاه ځانګړی ظرفیت او د بهېدنې یا اوبه ورکونې مقدار معلوم کړئ د 3m لوړوالي سره.

حل:

$$K = 2\cdot303\frac{A}{T}Log\frac{H_1}{H_2} \quad A = \frac{\pi\times4^2}{4} \quad T = 2 \quad hours$$

$$H_1 = 8\text{m} \quad , \quad H_2 = 5\text{m} \quad K = 2\cdot303\frac{4\pi}{2}Log\frac{8}{5}2.95 \quad m^3$$

په يو ساعت کې د يو متر فشار لاندې

$$Q = K\cdot H \Rightarrow = 2.95\times3 = 8.85m^3$$

په يو ساعت کې

شپږمه پوښتنه:

د يوې خلاصې څاه قطر پيدا کړئ کومه چې وکولای شي په يوه دقيقه کې 360 ليتره اوبه ورکړي.

د کښناستنې فشار يې 4m دی او د اوبو ورکونکې طبقه له زېږې شګې جوړه ده؟

حل:

$$Q = \left(\frac{K}{A}\right)A\cdot H$$

$$Q = \frac{360\times60}{1000} = 21\cdot6\text{m}^3 \quad per \quad hour$$

$$\frac{K}{A} = 1$$

$$A = \frac{\pi d^2}{4} \qquad H = 4\text{m}$$

$$21.6 = 1\times\frac{\pi d^2}{4}\times4 \Rightarrow d^2 = \frac{21.6}{\pi} = 6.88$$

$$d = 2.62 \quad m \quad 2.70m$$

اومه پوښتنه:

په لاندې توګه د يو اقتصادي ثاه اړين معلومات ورکول شوي دي د ثاه قطر پيدا کړئ؟
د اوبو ورکوني مقدار Q=7200m3 په شپه ورځ کې، د اوبو لرونکې طبقې پېړوالى t=30m، د اغيز شعاع R=300m، د اوبو کښناستنه (H-h)=5m، د اوبو نفوذ p=60m3 په يو واحد مساحت کې شپه او ورځ

حل:

$$Q = \frac{2.72\,pt(H-h)}{Log\frac{R}{r}}$$

$$Q = 7200m^3 \qquad ,P = 60m^3$$

$$t = 30m \qquad (H-h) = 5\text{m}$$

$$7200\frac{2.72\times 60\times 30\times 5}{Log\frac{300}{r}} \Rightarrow Log\frac{300}{r} = 3.40$$

$$\frac{300}{r} = 2512 \Rightarrow r = \frac{300}{2512}\times 100 \quad 120cm$$

څلورم څپرکی

د اوبو رسوونکو پروژو لپاره پمپونه

(**Pumps for water Supply Projects**)

۴-۱. پمپونه ته اړتیاوې:

کله چې چې د اوبو سرچینه او یا هم د درملنې د دستګاه د اوبو له وېشونکې شبکې څخه په ټیټه سطحه کې واقع وي دا ستونزه د پمپ واسطه له منځه وړل کېږي نو هغه میخانیکي وسیله او ترتیب چې وکولای شي د یو فشار لاندې د اوبو یا هم نورو مایعاتو د بهېدنې اندازه زیاته کړې د پمپ په نوم یادېږي او هاغه پړاوونه د کوم په مټ چې اوبه یا هم نورو مایعات پورته کېږي د پمپونې په نوم یادېږي.

د اوبو په شبکو کې پمپونه د لاندې موخو د پوره کولو لپاره په کار وړل کېږي.

- ❖ د اوبو د شبکې په بېلابېلو نقطو کې د فشار زیاتول.
- ❖ ارتفاعي ډکیو یا د اوبو زیرمو ته د درمل شوو اوبو پورته کول.
- ❖ له سیندونو، جهیلونو او سربندونو څخه د اوبو اخېستل او درملنې مرکزونو او زیرمو ته پورته کول.
- ❖ له څاګانو څخه شته اوبو پورته کول او ارتفاعي زیرمو ته او لېږدول
- ❖ د درملنې د پړاوونو په مهال د اړتیا وړ فشار منځته راوړل.
- ❖ له کندو، ژورو زیرمو څخه د اوبو پورته کول
- ❖ په ویشونکې شبکه کې په فشار سره د اوبو وېشل او لېږدول.

اوس موږ دلته له پمپونو څخه په لنډ ډول بحث کېږي:

۴-۲. د پمپونو د ډول غوره کول (Choice of type of Pump):

کله چې د یوې شبکې لپاره پمپ غوره کېږي نو باید لاندې ټکي په پام کې ونیول شي او وڅېړل شي.

i. د پمپ ظرفیت.
ii. د اوبو شبکې ارزښت.
iii. لومړنی لګښت.
iv. د پمپ ځای.
v. د ساتنې او څارنې لګښت
vi. د غوښتل شو پمپونو شمېر.
vii. د هغه اوبو څرنګوالی چې پمپ کېږي.
viii. د اوبو ټول فشار.
ix. د اوبو رسولو کړنلارې یانې وقفه یې که دوامداره.
x. د شته برق ډول.
xi. د پمپونو په اندازه او غوښتنه کې توپیر.
xii. د کار کولو تګلار او حالات، د فرش جوړولو سیمې

۴-۳. د پمپونو ډولونه (Types of Pumps):

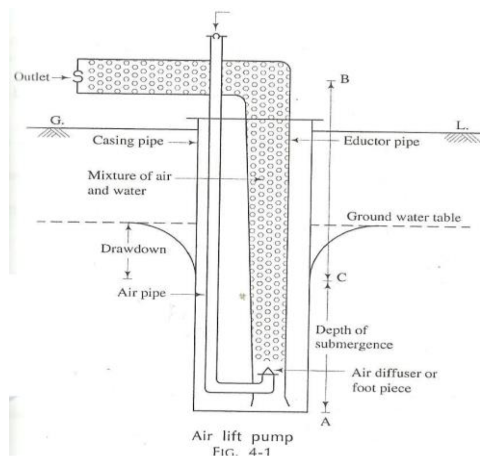
هغه خدمتونو او تخنیکي اساساتو له مخې چې پمپونه یې ترسره کوي پمپونه په بېلابېلو ډولونو، باندې ویشل کېږي.
د لومړنۍ وېشنې له مخې کېدای شي د ژورو څاګانو پمپونه، د ډېر لوړوالي، لږ لوړوالي منتظر یا تیارسۍ حالت او نورو باندې ویشل شوی دی دا ډول وېشنه د پمپونو د دندو ترسره کولو ته په کتو سره کېږي.د پمپونو بل ډول ویشل هغه مخانیکي اساساتو ته په پام سره کېږي چې په کې شامل دی.

د پمپونو دا ډول وېشنه په لاندې ډول ده.
۱. د هوا وېشتونکي یا کمپرېسوري پمپونه.

۲. فرار المرکز پمپونه.
۳. بې ځایه کېدونکی پمپونه.
۴. بېلابېل پمپونه.
لومړی ډول: هوا ویشتونکی پمپونه

i. د پمپ کار کول:

په دې پمپونو کې تخته شوې یا متراکم شوي هوا د اوبو د پورته کولو لپاره کارېږي.په لاندې شکل د دا ډول پمپونو یوه بېلګه ښودل شوې ده، د هوا پایپونه تخته شوې هوا له د تخته کوونکي یا کمپریسور په واسطه لېږدوي او بیا د(diffuser)پاشوونکني په مټ خوشې کېږي ، diffuser د پایپ په لاندنۍ برخه کې نښلول شوی وي هوا د وړو پوکانیو په بڼه په لېږدونکي پایپ کې پورته خېژي او د هوا او اوبو ګډ مخلوط منځته راوړي.څرنګه چې د اوبو او هوا د مخلوط مخصوصه وزن له اوبو څخه لږ دي نو ځکه د هوا په پورته کوونکي(educator)کې د casing پایپ په پرتله فشار کمېږي د educator او casing پایپونو ترمنځ د فشار د توپېر له امله د educator په پایپ کې اوبه پورته خېژي او اوبه د out let له لارې راوځي.په وروستي پړاو کې د A او C ترمنځ د اوبو وزن د A او B د هوا او اوبو سره یو شان کېږي د Educator پایپ د AC برخه په اوبو ډوبه شوې برخه ده چې د پمپ کار کولو لپاره ډېره اړینه ده دډوبې شوې برخې اوږدوالی باید د پایپ د ټول اوږدوالی 1/3 تر 2/3 پورې وي.



شکل

ii. د هوا ویشتونکې پمپ ګټې:

د هوا ویشتونکې پمپ لاندې ګټې لري:

a. دا ډول پمپ ارزانه اسانه او هرځای پیدا کېږي.

b. هغه برخې چې د اوبو سره په تماس کې دي نه خوځول کېږي نو ځکه دا ډول پمپونه کولای شي هغه اوبه هم پمپ کړي چې ختې او خړې لري او یا تېزابي او قلوي وي.

c. کېدای شي د څو څاګانو لپاره یو کمپر ېسیور وکارول شي.

d. هغه څاګانې چې دا ډول پمپونه ورته لګول شوي وي کولای شو د کمپر ېسیور د شمېر په زیاتولو سره یې د اوبو ورکونې اندازه زیاته کړو.

iii. د هوا ویشتونکو پمپونو نیمګړتیاوې (Disadvantages):

د هوا ویشتوونکې پمپونه لاندې نیمګړتیاوې لري:

a. د دې لپاره چې اوبه ډوبېدونکې برخه په اوبو کې پوره لاړ شي باید څاه نوره هم ژوره شي، چې دا د څاه لګښت زیاتوي.

b. د هوا وېشتونکې پمپ اغېزمنتیا لږه ده او له 20٪ څخه 45٪ پورې ده.

c. د هوا وېشتونکی پمپ په وقفه یې یا دمې په ډول اوبه ورکوي او نه شي کولای په پرله پسې ډول اوبه ورکړي ځکه کله چې وړې پوکانۍ په غټو بدلېږي یو اندازه وخت نیسي غټو پوکانۍ د اوبو په پرتله ذر پورته کېږي.

d. دا پمپونه ثابت سایزونه لري اونه شي کولای د خپلې خوښې وړ اوبو لپاره برابر شي.

iv. . کارونه:

په ټولیز ډول دا پمپونه د زیاتو ژوروڅاګانو لپاره کارېږي دا پمپونه د 60مترو او له هغې څخه د زیات ژوروالي لپاره کارېږي.

دویم ډول :فرارالمرکز پمپونه (centrifugal pumps)

i. بنسټیزې خبرې او اساسات:

فرار المرکز پمپ ډینامیکي موټر ډوله پمپ دی چې په ټوله کې له دوه برخو جوړ وي یو باندنی پوخ او په دننه کې یې پرې (امپلر) چې د هغې په منځ کي یوه میله وی ،پرې له یادې میلې سره کلکې نښلول شوې وې هغه په دې ډول کار کوي چې مایع موادو لرونکې پرزه د یو نقطې په چاپېره څرخېږي او د فرار المرکز قوي له امله په پایپ کې د مایع

مواد ولېږول پورته وړي څه وخت چې د څرخېدو په مرکز مايع ورزيات کړای شي نو په پرله پسې ډول مايع پورته خېژي څرنګه چې په دې پمپونو کې مايع مواد د فرار المرکز قوي له امله پورته خېژي نو ځکه ورته فرار المرکز يا Centrifugal پمپونه وايي.

د فرار المرکز پمپ پرزې:

ii. د فرار المرکز پمپ پرزې:

د فرار المرکز پمپ پرزې يې په لاندې ډول دي:



A. کسنګ يا (Casing)

B. لېږدونکی پايپ (delivery pipe)

C. لېږدونکی وال (delivery valve)

D. پوري وهونکی (impeller)

E. لومړی تېل وهونکی (Prime mover)

F. مکېشي پايپ (suction pipe)

G. سوري لرونکی وال (Strainer valve)

A. پوخونه Casings

پوري وهونکی (impeller) په پوخ کې ايسار کړای شوی دی او داسې ډيزاين شوی دی چې مايعات مخکې له دې چې له پوخ څخه ووځې د مايعاتو حرکي انرژي په فشاري انرژي بدلوي.

پو خونه په لاندې درې ډوله دي:

❖ وليوت ډوله کسنګ يا پوخ:



دا ډول کسنګ کې د اوبو پورهونکی impeller په حلقوي کسنګ کې ایسار شوی دی، چې د اوبو بهېدنې په ساحه کې تدریجي پراخېدنه منځته راوړي.

❖ ورټیکس ډوله پوخ:

دا ډول کسنګ د ولیوټ پر مختللې بڼه ده په کوم کې چې حلقوي کسنګ د یوې دایروې قاعدې سره تړل شوی دی.

❖ ولیوټ د لارښوونکو پروسره:

په دې ډول کسنګونو کې حلقوي ډفیوزریا پاشونکی د لارښوونکو پروسره برابرېږي.دا ډول کسنګونه ډېر اغېزمن دي.

فرار المرکز پمپونه نور ډېر ډولونه لري لکه د اوبو بهېدنې لور ته په پام سره پمپونه، ننوتوونکو پورې وهونکو ته شمېر ته په پام سره د شافت ځای ته په پام سره او نور...

iii. د فرار المرکز پمپونو ګټې:

- .د فرار المرکز پمپونو د ساتنې لګښت په پرتلیز ډول کم دی
- .د دې ډول پمپونو بدن کوچنی وي نو ځکه هرځای کې ودرول کېدای شي.
- دا ډول پمپونه د تېزو او چټکو موټورونو په مټ لکه برقي موټور، ګازي موټور او نورو چلېدای شي.
- د دا ډول پمپونو د اوبو بهېدنې مقدار یا جریان تل یو شان وي او نوسانات په کې نه وي.
- په دا ډوله پمپونو کې والونه کم وي نو ځکه خوځېدونکې پرزې کم دي د همدې امله دوامداره پمپونه بلل کېږي.
- د داډول پمپونو چلونه اسانه ده.
- .دا ډول پمپونه کولای شي له اوبو سره یوځای شګه او خټه هم ولېږدوي.
- د دا ډول پمپونو د اوبو مقدار د اوبو د فشار په بدلېدو سره بدلون مومي نو ځکه کله چې یو ثابت مقدار اوبو ته اړتیا وي چې برابرې شي او د اوبو د فشار سره سم باید د پمپ چټکتیا هم برابره شي.

iv. د فرار المرکز پمپونو نیمګړتیاوې:

کله چې دا ډول پمپونه په ناڅاپه ډول بند شي؛ نو کېدای شي د اوبو سرچپه جریان یا بهېدنه منځته راځي.

- ترڅو چې دا پمپونه له اوبوډک شوی نه وي نو چالانېدای نه شي له همدې امله دا پمپونه باید تل په اوبو کې ډوب وي.
- . په زیات لوړوالی کې یې اغېزمنتیا لږه ده او 50٪ او 80٪ ترمنځ ده.

v. کارونه:

دا ډول پمپونه د اوبو په هر ډول شبکو کې کارېږي او د هر چا د خوښې سره برابر په مارکېټ کې پیدا کېږي.

دریم ډول:بې ځایه کونکي پمپونه (displacement pump):

په دې ډول پمپونو کې د پمپ په قاعده کې د میخانیکي وسایلو په مټ یوه خلا یا له هوا تش ځای جوړېږي او اوبه په کې ننویستل کېږي او بیا له خلا څخه د یو ې میخانیکي لارې اوبه بې ځایه کېږي.

د بې ځایه کوونکو پمپونو ډولونه:

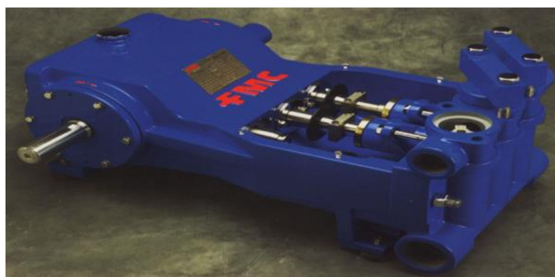
A. .دوه لوري یامتناوب پمپونه (Recipcation)

B. .څرخېدونکي پمپونه (Reciprocation)



شکل (30

C. .دوه لوري یا متناوب پمپونه (Reciprocation):



د اوبو رسوونکو پروژو لپاره پمپونه

i. د پمپ کارکونه:

په دې ډول پمپونو کې خوځنده یا متحرک پستون یا پلنجر په یوه بنده استوانه کې ځاپه ځآی شوی دی. په لومړي حرکت کې استوانې ته اوبه ننوځي او په بل حرکت کې اوبه له استوانې څخه اوځي د پمپ په هغه برخه کې چې اوبه په کې دننه کېږي مکېشي وال پرانستی پرېښودل کېږي ترڅو اوبو ته پرېږدي چې استوانې ته ننوځي د اوبو لېږدونکي وال د اوبو اخیستلو په وخت تړلی وي اوس په تشوونکې یا تخلیه کوونکې برخه کې مکېشي وال تړل کېږي څو اوبه لېږدونکی پایپ ته ټیل وهل شي کله چې تشوونکې برخه کار کوي نو لېږدونکې پایپ وال پرانستی وي.

ii. د پورته پمپونو ګټې:

دا پمپونه کولای شي د اوبو د بېلابېلو لوړوالیو په شتون سره هم یو شان اوبه ورکړي.

دا پمپونه د زیاتو اوبو ورکونې لپاره هم مناسب دي.

دا پمپونه دوامداره او د خپلې خوښې سره سم برابرېږي.

که چېرې والونو ته پاملرنه وشي نو د پمپونو د پرزو سیلیپ کېدل کم وي چې له امله د پمپ اغېزمنتیا زیاتېږي.

iii. نیمګړتیاوې:

- ❖ د دې ډول پمپونو قیمت زیات وي.
- ❖ د لګولو لپاره ډېر ځای ته اړتیا لري او له پلوه د ساتنې لپاره پوه کسان په کار دي.
- ❖ دا پمپونه نه شي کولای شګې او ختې له اوبو سره ولېږدوي چې له همدې امله کېدای شي ډېر زر خراب شي.
- ❖ . دا ډول ډېرې داسې پرزې لري چې خوځېږي نو ځکه باید هر وخت له سره بیا برابرې شي.

iv. کارونه:

دا پمپونه په ښاري شبکو کې نه کارېږي بیا هم که یوه پروژه پوره بودجه ولري کېدای شي ګټه ترې واخیستل شي.دا پمپونه په هغه ځایونو کې ښه دي چېرې چې زیاتو اوبو ته اړتیا وي.

د اوبو رسوونکو پروژو لپاره پمپونه

د دوه لورو پمپونو واړه واحدونه کېدای شي د شخصي کورونو لپاره وکارېږي چې پمپ چک ورته وايي.

څرخېدونکي پمپونه (Rotary Pump):

i. د پمپ کار کونه:

په دې ډول پمپونو کې د دوه لوري حرکت دنده څرخېدونکی حرکت ترسره کوي دغه څرخېدونکی حرکت د پرو لرونکو میلو په مټ ترسره کېږي، چې Cam یې بولي دا دوه میله یې پرې چې یو له بل سره نښتي وي دا دواړه یو د بل پرووړاندې حرکت کوي یانې یو د ساعت د ستنې سره سم او بل یې مخالف لور باندې وي لومړی اوبه د مکېشي پایپ په واسطه اخیستل کېږي او د دواړو پرو منځته لېږدول کېږي او بیا له دې ځایه تشوونکی د یوې قوې په واسطه پایپ ته ټېل وهل کېږي سره د دې پرو په هر حرکت سره یوه اندازه لېږدول کېږي.



i. . د څرخېدونکو پمپونو ګټې:

a) . د څرخېدونکو پمپونو د اوبو ورکونې اندازه یو شان وي.

b) دا پمپونه کېدای شي په ډېره چټکتیا سره وچلول شي نو ځکه څرخېدونکې واړه پمپونه هم کولای شي غټ مقدار اوبه ورکړي.

c) څرنګه چې دا پمپونه هېڅ والو ته اړتیا نه لري نو ساتنه او کارونه یې اسانه ده.

ii. . نیمګړتیاوې:

- د دا ډول پمپونو قیمت زیات وي.
- د دا ډول پمپونو پرې او جریي باید زر زر بدلې شي نو ځکه دوامداره نه دي او هم د ساتنې لپاره لګښت غواړي.

- ❖ له دا ډول پمپونو څخه اوبه بېرته توئېږي، چې دا پمپ خرابوي او د استهلاک موده يې کموي.
- ❖ دا پمپونه نه شي کولای شګې او ختې ولېږدوي ځکه شګې او ختې د پرو او پوخونو (Casing)ترمنځ ننبلی چې د پمپ د اوبو د لېږد مخه نيسي.

iii. کارونه يې

دا پمپونه د منځنيو لوړوالو لپاره کارېږي او لږې اوبه لېږدولای شي دا پمپونه کولای شي په يوه ثانيه کې 40 ليتره اوبه ولېږدوي؛ نو ځکه يواځې د اور وژنې او هغه ځايونو کې کار يږي چې موخه يې يوې کورنۍ ته اوبه ورکول وي.

څلورم ډول:نور بېلابېل پمپونه:

د پمپونو نور بېلابېل ډولونه هم شته چې له يو لېول څخه نورو ته اوبه لېږدولای شي چې موږ يې دوه ډولونه يادوو:

١. هايدروليکي فشار.

٢. جټ پمپ.

٣. هايدروليکي فشار.

i. د دې ډول پمپ کارکونه:

په دې ډول پمپونو کې د اوبو د ناڅاپه بندېدو د حرکت له امله د اوبو بهېدنه يا د اوبو جريان منځته راځي او هغه داسې کېږي چې اوبه د دخولي يا دننه کوونکې ي(inlet) له لارې Ram يا اوبه زيرمه کوونکی ته ننوځي په دې مهال د لېږدونکی پايپ وال تړلی او د اضافي اوبو (Waste valve) وال پرانستی وي کله چې Ram ډک شي نو د اضافي اوبه وال له لارې بېرونه ته بهېږي چې په همدې وخت د اوبو سرعت زياتېږي. بيا ناڅاپه د اضافي اوبو وال وتړل شي کله چې دا وال وتړل شي د دې له امله په لېږدونکې وال باندې حرکي فشار راځي او پرانستل کېږي کله چې دا پرانستل شي اوبه د همدې وال له لارې د هوا دخونې (Air chamber)ته ننوځي چېرته چې لېږدونکی پايپ يا Devilry pipe ننبلول شو ی دی د وخت په تېرېدو سره نه لېږدونکې وال کې فشار کمېږي چې له همدې

امله لېږدونکی وال تړل کېږي اود اضافي اوبو وال پرانستل کېږي او په همدې ترتیب اوبو بهېدنه دوام مومي چې کېدای شي په یوه دقیقه کې له 50-200 ځلې تکرار شي.



شکل (هایدرولیکي فشار)

ii. د دې پمپ ګټې:

د دې پمپ کارکونه اسانه ده چې یو ځل په کار پیل وکړي بیا ډېرې څارنې ته اړتیا نه لېدل کېږي.Ram د دوامداره کار کولو وړتیا لري.Ram یوه ارزانه پرزه او له بله پلوه تېل او نور روغنیات نه غواړي.

iii. نیمګړتیاوې:

د اضافي وال له لارې ډېرې اوبه ضایع کېږي.

کله چې Ram کار کوي ډېر اواز ورکوي.

iv. کار کونه:

دا ډول پمپونه یوائې کېدای شي د وړو پروژو لپاره وکارېږي دا پمپونه د لرلوړوالي لپاره کارېږي چې کېدای شي د سیندونو او ویالو لپاره په کار یوړل شي دا پمپونه کولای شي تر 30 مترو پورې کار ورکړي.

۲. جټ پمپ:



دا ډول پمپ یو د ځوړند ټیوب خوله کې یو نوزل لري او د هوا ، ګاز له اوبو څخه ډ کېږي نوزل جټ هوا تشوي د کوم له امله چې له مکېشي پایپ څخه اوبه رایستل کېږي د زیات سرعت په پایله کې اوبه تشوونکې پایپ ته خېژي.

i. د جټ پمپ ګټې:

دا ډول پمپونه سپک او لږ وزن لرونکي وي او هرځای ته وړل کېږي.

دا ډول پمپونه کولای شي ختې او شګې هم ولېږدوي.

ii. نیمګړتیاوې

د دې اغېزمنتیا لږه ده او د 15-30٪ ترمنځ ده.

کارونه یې:

دا پمپونه په ژورځاګانو کې هم کارول کېدای شي او یوه ثانیه کې 50 لیتره اوبه لېږدوي.

۴-۴. د پمپونو لپاره طاقت (Power for Pumps):

د لاندې وسایلو په مټ سره کېدلای شي پمپونه وچلول شي او طاقت ورته ورته پیدا شي.

۱. ګازي انجن.

۲. ډیزلي انجن.

۳. پترولي انجن.

۴. برقي موټور.

۱. ګازي یا بخاري انجن:

ګازي انجن زوړ ماډل انجن دی او ډېر بې ډوله ښکاري اوس دومره ډېر نه کارېږي ځکه زیات تیل لګوي او له بله پلوه ډېر وخت نیسي ترڅو په کار پیل وکړي او دیخولو لپاره هم زیاته انرژي ضایع کوي بیا هم هغه سیمو کې چې تیل ارزانه دي کېدای شي وکارول شي د دې ډول انجنونو اغېزمنتیا 60-70 سلنې پورې ده

۲. ډېزلي انجن:

دا انجنونه ګران دي او هم د کار کولو په وخت کې زیات اواز تولېدوي او بله دا چې د چلولو لپاره ماهره کسانو ته اړتیا ده. دومره بې ډوله نه دي او لږ تېل لګوي اغېزمنتیا 70-80 سلنې پوره ده.

۳. پترولي انجن:



په دې ډول انجنونو کې پترول کارېږي نو ځکه لګښت یې هم زیات دی او ډېر نه کارېږي یوازې د احتیاطي پمپونو لپاره

کارېږي.

۴. برقي موتور:

دا یو عصري ډول ماشین دی چې د پمپونو د چلولو لپاره کارېږي او د منځنۍ او وړې کچې پلانټونو لپاره کارول کېږي.



دا یو ښه ډیزاین شوی شکل دی او د بټن په کیکاږلو سره په اتومات ډول چالانېږي دا انجنونه ډېر نرم چلېږي ګرد او لوګی هم نه لري.

په هغه ځایونو کې چې برق وي ډېر ښه او ارزانه تمامېږي خو سره له دې که چېرې د برق په سیستم کې یوه ستونزه رامنځته شي کېدلای شي د اوبو ټوله شبکه بنده او لویه بدبختي منځته راوړي نو ځکه په هغه ځایونو کې چې برقي موټرونه د پمپونو چلولو لپاره کارېږي نور ډیزلي او یا ګازي انجنونه د احتیاط لپاره ساتل کېږي د برقي موټرونو اغیزمنتیا 90-99سلنې پورې ده.

۴-۵. د پمپونو هارس پاور:

د یو پمپ هارس پاور په لاندې ډول لاس ته راځي.

دلته:

$$H \cdot P = \frac{WH}{75}$$

W= په یوه ثانیه کې د اوبو وزن په kg.

H= ټول لوړوالی په متر سره.

دا د اوبو هارس پاور یا WHP او یا BHP یا Brak Horse p په نوم هم یادېږي که WHP د پمپ او موټور په اغېزمنتیا وویشل نو د د پمپونو هارس پاور ترې لاس ته راځي.

H په لاندې ډول لاس ته راځي:

$$B \cdot H \cdot P = \frac{WH}{75E}$$

H=h+hf

h= په ځاه کې د اوبو د ټیټې سطحې او د اوبو د زیرمې د پورته سطحې ترمنځ توپیر

Hf= د اصطکاک له اغېزه په پایپ کې د فشار ضایعات.

L= په متر سره د پایپ اوږدوالی دی.

V= په m/sec سره د اوبو سرعت دی.

G= د ځمکې د جاذبې قوه له اغېزه تعجیل دی $9,18 m/sec^2$

Q= د اوبو مقدار دی په m^3/sec

d= د پایپ قطر په متر سره.

$$Q = \frac{\pi d2}{4} . v \qquad v = \frac{4Q}{\pi d2}$$

د ډارسي، ویچ د فورمول سره سم:

$$hf = \frac{f \times l \times v^2}{2 \times g \times d} = \frac{f \times l}{2 \times 9.81 \times d} \times \frac{4Q^2}{\pi d^2} = \frac{f \times l \times Q^2}{12.1 \times d^5}$$

ځیني وخت د اصطکاک ضایعات ډیر کم وي له نو ځکه په پام کې نه نیول کېږي.

۴- ۲ بېلګه ایزې پوښتنې:

لومړۍ پوښتنه: د یو ښار د وګړو شمېر 60,000 دی باید د دې هر ښار هر تن ته په شپه او ورځ کې 250 لیتره اوبه ورسول شي د اوبو رسولو لپاره یوه زیرمه په پام کې ده چې لوړوالی یې 60 متره دی د موټور BHP محاسبه کړئ د اوپورته کونکو پایپونو اوږدوالی 300 متره او قطر یې 30cm دی د موټور اغېزمنتیا 95 سلنه او د پمپ

اغېزمنتيا 60سلنه ده او f=0,04 دی او د اوبو تر ټولو زياتي غوښتني اندازه1,5 ځلې د منځنۍ غوښتني څخه زياته ده.

حل:

A.D=60000×250=15000000lit/day=15000 m^3/day

$$= \frac{15000}{24x60x60} = m3/sec \quad = 0.1736m3/sec$$

تر ټولو زياته د اوبو غوښتنه P.d=1,5×0.1736=0.26m^3/sec

$$w = 1000x0,26 = 260\frac{kg}{sec}$$

$$h = 60$$

$$hf = \frac{flQ2}{12,1d5} = \frac{0,04x300x(0,26)2}{12,1(0.3)5} = 27,82m$$

$$H = h + h1 = 60 + 27,82 = 87,82m$$

$$E = 0,95x60 = 0,57$$

$$B\cdot H\cdot P = \frac{WH}{75E} = \frac{260\times 87.82}{75\times 0.57} = 534$$

دويمه پوښتنه:

د يو پمپ سټېشن ډېزاين کړئ چې له يوې ځاه څخه اوبه د پاکونې او ترسب زيرمې ته و لېږدوي لاندې معلومات ورکړل شوي دي:

د اوبو اندازه چې بايد په يوه شپه او ورځ کې پورته کړل شي: 1800cm^2

د مکيشي پايپ اوږدوالی: 40m

د پورته کوونکي پايپ اوږدوالی 150m

د اصطکاک ضريب 0,04

د پمپ کولو نوبتونه:2

د هر نوبت موده: 8 ساعته

د مکيشي او پورته کوونکو پايپونو قطر 50cm

د پمپ او موټور اغېزمنتيا80٪

د اوبو سطحه چې اوبه ترې پورته کېږئ 21m

حل: د اوبو غوښتل شوی مقدار $1800m^3$ په شپه او ورځ کې د پمپ کولو ټول ساعتونه
2×8=16hour

په يو ساعت کې د اوبو غوښتل شوی مقدار

$$\frac{1800}{16} = 1125m^3 / hour$$

په يوه ثانيه کې غوښتل شوی مقدار:

$$Q = \frac{1125}{60x60} = 0.31m3/sec$$

$$w = 1000x0.31 = 310kg/sec$$

$$h = 21m$$

$$hf = \frac{flQ2}{12,1d5} = \frac{0,04(40 + 150)x(0,31)2}{12,1x(0,50)5} = 1,95m$$

$$H = h + h_f = 21 + 1.95 = 22.95m$$

$$BHP = \frac{WH}{75E} = \frac{310x22,95}{75x0,80} = 118,60$$

بايد 4 پمپونه ورته ولګول شي چې هر يو BHP30 ولري ترڅو BHP120پوره کړي.

دريمه پوښتنه: په پام کې له جګ ويل يا جګ ځاه څخه د اوبو زيرمې ته چې 2 کيلومتره ترې لرې ده اوبه ولېږدول شي د پمپ او موټور وړتيا يا ظرفيت پيدا کړئ؟

په يوه شپه ورځ کې د اوبو هغه اندازه چې بايد پورته کړای شي: $8000m^3$

د پمپ کولو ساعتونه:16

په ځاه کې د اوبو سطحه يا RL: 322,00

د زيرمې اوبو پورتنۍ سطحه:342,00

د اوبو نزولي فشار د پمپ کولو پر مهال:1,5m

د پمپ کولو پر مهال د پايپونو اصطکاک ضريب:1m/1km

د والونو او نور ضايعات: 1m

د پمپ او موټور ګډه اغېزمنتيا: 63٪

حل:

$Q=8000m^3$

ساعتونه د پمپ =16

په یو ساعت کې د اوبو غوښتل شوی مقدار:

$$\frac{8000}{16} = 500m3$$

$$Q = \frac{500}{60x60} = 0,14m3/sec$$

$$W = 1000 \times 0 \cdot 14 = 140kg / Sec$$

$$h = (342 - 322) + \text{نزولي فشار} = 20 + 15 = 21,5m$$

$$hf = 1x2 = 2m$$

$$H = h + hf + 1$$

$$H = h + hf + 1 = 24,5m$$

$$E = 0,63$$

$$BHP = \frac{140x24,5}{75x0,63} = 72,59$$

باید دوه پمپونه ولګول شي هر یو PHP 40 ولري.

خلورمه پوښتنه:

په پام کې ده چې له یوې تیوبي څاه څخه اوبه یوې فشاري ارتفاعي زیرمې ته پورته کړای شي د برقي موټور BHP پیدا کوو نور معلومات په لاندې ډول دي:

د څاه او د اوبو ورکوني مقدار 30 lit/sec

د پورته کوونکي پایپ اوږدوالی 200m

د اصطکاک ضریب0,072

د ځمکې R.L لیول 200

نزولي فشار 5m

د فشاري ارتفاعي زیرمې RLد اوبو لیول 215

د پمپ او موټور ګډه اغیزمنتیا 75٪

په پورته کوونکي پايپ کې سرعت 180cm/sec

حل:

$Q = \frac{\pi d2}{4} x\ V$

$Q = 0.03 m^3/\sec \qquad ,V = 180 \quad cm/\sec$

$Q = \frac{\pi d^2}{4} \times v \rightarrow 0.03 = \frac{\pi\ d^2}{4} \times 1.80 \Rightarrow d \simeq 0.15\, m$

$d = 0{,}15$

$w = 1000x0{,}03 = 30 kg/sec$

$h = (200 - 192) + (215 - 200) + depression \quad head$

$= 8 + 15 + 5 = 28cm$

$hf = \frac{flQ^2}{12.1 d^5} = \frac{0.072 \times 200 \times (0.03)^2}{12.1 \times (0.15)^5} \simeq 14.22\, m$ $= 14{,}22m$

$H = h + hf = 28 + 14{,}22 = 42{,}22m$

$f = 0{,}75$

$BHP = \frac{30x42{,}22}{75x0{,}75} = 22{,}52$

درې موټورونه ولګول شي چې هر يو 10BHP ولري.

پنځم څپرکی

د اوبو ښه والی یا کیفیت

(**Quality of Water**)

۵-۱. د پاکو اوبو مانا:

هغه اوبه چې د ټولګټو شبکو لپاره کارېږي باید رنې صحي او د څښلو وړ وي، سره له دې دا اړینه نه ده چې اوبه فزیکي او کیمیاوي ځانګړتیاوو ته په پام سره پوره پاکې وي ځکه په اوبو کې د ځینو منرالونو شتون د خوړو په ښه هضمولو کې مرسته کوي،دا ستونزمنه ده چې اوبه په بشپړ ډول رنې شي او هېڅ ډول منرالونه ونه لري.له اوبو څخه هغه ناپاکی لرې کېږي کومې چې روغتیا ته زیان اړونکې وي،صحي اوبه هغه اوبه دي چې دانسان روغتیا ته زیان اړونکي کیمیاوي عناصر ، زیان اړونکې باکتریاوې او زهري او عضوي مواد ونه لري.د اوبو کارونې ته په پام سره د اوبو رڼوالی او سوچه والی مطالعه کېږي په ټولیز ډول اوبه د لاندې موخو لپاره کارول کېږي.

1. د کورني ژوند لپاره د اوبو کارونه:Domestic use

هغه مقدار اوبه چې د کورني ژوند یا استوګن ځایونو د اړتیاوو د پوره کولو لپاره غوښتل کېږي باید د لومړۍ درجې پاکې اوبه وي او هېڅ ډول ناپاکی، باکتریاوې ونه لري که چېرې د ځینو مالګو د شتون له امله لږه سختي ولري نو پروا نه کوي.هغه اوبه چې د کورني ژوند ا ویا د هغه کارخانو لپاره کاریږي کوم ځای کې چې خواړه جوړېږي باید یادې اوبه لاندې غوښتنې پوره کړي.

- پاکې او بې رنګه وي.
- روغتیا ته زیان اړونکې باکتریاوې ونه لري.
- زیان اړونکې عناصر ونه لري.
- تازه او یخې وي.
- خوندورې او رڼې وي.
- له پایپونو څخه د تېرېدو پر مهال پایپونه ونه رېژوي.

2. ښاري یا مدني کارونه (Civic):

د دې موخې لپاره یو غټ مقدار اوبو ته اړتیا ده ترڅو ښاري اړتیاوې لکه د سرکونو وینځل د فاضله اوبو لېږدول اونور پرې پوره کړای شي د دې موخې لپاره کارېدونکې اوبه که ناپاکه هم وي پروا نه کوي که چېرې د ښاري موخو لپاره په کارېدونکو اوبو کې منحل شوې مالګې او معلق مواد شتون ولري اجازه شته چې وکارول شي مګر که چېرې د کنارابو او تشنابونو اوبه او یا نورې کارول شوې اوبه ورسره یوځای شوې وي د کارولو اجازه نه ورکول کېږي.

۳. د سوداګریزو موخو لپاره کارونه:Trade use

د سوداګرۍ لپاره کارول کېدونکې اوبه دې پورې اړه لري چې د کومې موخې لپاره ترې ګټه اخیستل کېږي د بېلګې په ډول هغه اوبه چې د کالیو منځلو لپاره ورته اړتیا ده باید سختې ونه لري ځکه سختې اوبه زیات صابون مصرفوي او یا هغه اوبه چې د فرش منځلو او یا هم د څارویو وینځلو لپاره کارېږي کېدای شي ځینې ناپاکۍ له ځانه سره ولري.

3. د کارخانو لپاره کارونه: Industrial use

کومې اوبه چې په کارخانو کې کارېږي باید کیمیاوي ناپاکۍ ونه لري ځکه چې په کارخانو کې د توکو د تولید لپاره بېلابېل کیمیاوي پړاوونه ترسره کېږي؛ نو اړینه ده چې د کارخانو اوبه په کیمیاوي لحاظ صفا او پاکې وي په اوبو کې د کیمیاوي عناصرو شتون کولای شي د کارخانو په تولیداتو ناوړه اغېزه وکړي.د بېلابېلو کارخانو لپاره د اوبو غوښتنې ډولونه هم توپیر لري ځینې کارخانې د خپلو اړتیاوو د پوره کولو لپاره د

اوبو رسولو خپلې شبکې لري همدا رنګه هغه ښارونه چې ښه پرمخ تللي وي په کارخانو کې يې د اوبو رسولو دوه ډوله شبکې وي يوه د څښلو او کورني ژوند لپاره وي او دويمه هم د دې لپاره وي چې د کارخانو د توليداتو لپاره يې وکاروي،د ماسکو، پاريس، هان اور او دې ته ورته نور وپرمختللو ښاروو کې د اوبو رسولو دا ډول سيستمونه پلي شوي، په دې څپرکې کې د اوبو بېلابېل اړخونه او ازموينې تر بحث لاندې نيول شوي دي.

۵-۲. د اوبو د تجزیې لاملونه (Reasons far the analysis of water):

دا چې ولې اوبه تجزيه او تحليل کېږي لاملونه يې په لاندې ډول دي:

i. ترڅو يقيني کړای شي د اوبو د پاکوالی هغه درجه په پام کې نيول شوې ده کومې ته چې اړتيا ده.

ii. ترڅو د اوبو په شبکه باندې د دوامداره باران وربدنه او د اوږدې وچکالۍ اغېزه وڅېړل شي.

iii. ترڅو ټاکل شوې سيمې ته د وړانديز شوو اوبو رسونه يقيني کړای شي.

iv. ترڅو د اوبو د اصلي شبکو سره د اضافي سرچينو د نښلولو په هکله سمه پرېکړه وشي د اضافي سرچينو اوبه سختي او هېڅ ډول ناپاکۍ ونه لري.

v. ترڅو يقيني کړای شي چې يادې اوبه د اوبو جوشونکو ماشينو او د ګرمو اوبو لېږدونکو لپاره وړ دي او که نه.

vi. ترڅو د ځاه په اوبو باندې د پمپ کولو اغېزې وڅېړل شي په ځانګړي ډول کله چې ځاه د بحر په غاړه کې وي.

vii. ترڅو هغه اورګانيزمونه پيدا کړای شي کوم چې له اوبو څخه د پيدا کېدونکو ناروغتيا وو د خپرېدو لامل ګرځي.

viii. ترڅو هغه اورګانيزمونه پيدا کړای شي کوم چې د اوبو د رنګ، خوند او بوی د خرابېدو لامل ګرځي.

ii. ترڅو د ژورو ځاګانو او ټيوبي ځاګانو په بېلابېلو ژوروالي کې د اوبو ځانګړتياوې معلومې شي.

iii. وړاندې تردې چې اوبه د پاکونې جلا جلا پړاونو او پروسو ته ننوځي ښې وپېژندل شي او ښرنګوالی يې معلومه شي.

iv. ترڅو د هغو اوبو څرنګوالی ښه معلومه شي کومې چې د لامبلو او نورو موخو لپاره کارېږي.

v. ترڅو په خپله د سیندونو او ویالو له خوا د پاکونې پروسې یا پړاوونه معلوم شي یانې دا چې معلومه شي په خپله د سیندونو او ویالو د ترسباتو له امله اوبه څومره پاکېږي.

vi. ترڅو د اوبو د پاکونې لپاره وړ لارې چارې وړاندیز شي.

۵-۳. د اوبو چټلي یا ناپاکي (impurities of water):

په طبیعت کې د بشپړه پاکو اوبو پیدا کول شونې نه ده.

د باران اوبه چې کله له اتوموسفیر څخه راتېرېږي او د ځمکې مخ ته رارسېږي له ځانه سره ګردونه او ګازونه هم ګډوي او رالېږدوي بیا دا باران د ځمکې په مخ له بېلابېلو عضوي موادو څخه تېریږي او په پایله کې د اوبو سرچینو ته رسېږي چې ګڼې ناپاکۍ ورسره یوځای کېږي.

په ټولیز ډول د اوبو ناپاکۍ یا چټلۍ په درې ډولونو سره ویشل کېږي.

۱. فزیکي چټلي یا ناپاکي.

۲. کیمیاوي چټلي یا ناپاکي.

۳. باکتریایي چټلي یا ناپاکۍ.

دلته به په بشپړه توګه پورته درې واړه ډولونه څېړل شوي دي.

۵-۴. د اوبو شنل یا تجزیه (Analysis of water):

د دې لپاره چې د اوبو څرنګوالی یا کیفیت یقیني کړای شي اوبه د بېلابېلو ازمایښتونو لاندې نیول کېږي.

۱. فزیکي ازمايښت.

۲. کیمیاوي ازمايښت.

۳. باکتریاوي ازمايښت.

مخکې له دې چې مورږ د پورته ازمايښتونو تشريح ته لاړ شو لازمه ده ځينې احتياطي تدبيرونو ته پام وکړو څو هغه اوبه چې د ازمايښت لپاره راوړل کېږي سمې ساتل شوې وي، په حقيقت کې د نمونې اخيستل د ازمايښتونو په پايلو باندې ډېره اغېزه لري ځکه که چېرې نمونه سمه نه وي اخيستل شوي که ازمايښتونه ډېر دقيق هم وي پايلې به يې سمې نه وي.

له نمونو سره بې احتياطي د دې لامل ګرځي څو د هغه اوبو استازيتوب ونه کړي د کوم لپاره چې ازمايښتونه په پام کې نيول شوي دي.

احتياطي تدبيرونه دادي:

i. اوبه بايد په سپينو شيشه يي بوتلونو کې واخيستل شي کوم چې د سر تړلو ښه ترتيب ولري ،د کيمياوي ازمايښتونو لپاره بايد هغه بوتلونه وکارول شي کوم چې دوه ليتره اوبه ځايولی شي د بکترياييي ازمايښتونو لپاره تر دوه ليتره کم بوتلونه هم کارېدای شي.

ii. د نمونو لپاره بوتلونه بايد مخکې له نمونو اخيستلو څخه پاک شي بيا درې ځلې تش شي او ډک شي وروسته نمونه واخيستل شي که بيا هم له لابراتوار څخه سرتړلي بوتلونه اخيستل شوي وي کېدای شي يو ځل ډک شي.

iii. څه وخت چې بوتل له اوبو ډکېږي تر خپله وسه له داسې ځای څخه ونيول شي چې په هېڅ حالت کې د بوتل اوبه د لاس سره ونه لګېږي.

iv. د نمونې د اخيستل شوي بوتل سر بايد کلک وتړل شي لېبل پرې ولګول شي د اوبو سرچينه وخت او تاريخ پرې وليکل شي.

۵ - ۵. فزيکي ازمايښت (Physical Test):

په دې ازمايښت کې په اوبو باندې لاندې ازموينې ترسره کېږي.

i. رنګ.
ii. بوی او خوند.
iii. تودوخه.
iv. خړوالی

ځينې وخت د اوبو کثافت، د برق تېرول او راديوي شعاعوي هم ازمويل کېږي.

i. رنګ:

په حقیقت کې اوبه رنګ نه لري او اوبه له لاندې سرچینو څخه خپل رنګ بدلوي.

a. د الجیانو میتابولیزم.

b. د عضوي مواد وروستی حالت.

c. د کارخانو لکه د خوړو کارخانه د ټوکر او بدلو کارخانه او نورنه درمل شوو او یا لړو درمل شوو اوبو یو مقدار.

d. د اوسپنې او منګانیزشتون:

کوم رنګ چې اوبه د ځوړند موادو له امله اخلي د ښکاره یا ظاهري رنګ په نوم یادېږي او کوم رنګ چې د منحله موادو له امله ځآنته غوره کوي یې دایمي یا همېشنی او رښتینی رنګ بلل کېږي.د رنګ له امله اوبه ډېر ناخوښه او نامطلوبه ښه غوره کوي چې د همدې خراب رنګ په پایله کې د کالیو جوړولو کیفیت خرابوي او هم د کارخانو په بېلابېلو پړاوونو باندې ناوړه اغېزه کوي.په اوبو کې د رنګ کچه د ټیټو متر په واسطه پیدا کېږي، دا اله د سترګو د عدسیو لپاره دوه سوري لري په یو سوري کې شیشه سلایډ چې د معیاري او منل شوو اوبو رنګ په کې ښودل شوی دی په بل سوري کې هغه اوبه چې باید ازماېښت پرې ترسره شي اچول کېږي ،د رنګ سختوالی په اوبو کې د اختیاري مقیاس پر بنیاد کېږي.

د رنګ واحد د کوبالټ مقیاس په اساس هغه رنګ دی چې په یو لیتر تقطیر شوو اوبو کې یو ملي ګرام پلوتوینم کوبالټ لري، په لابراتوار کې په ستندرد شمېرو سره یو سلایډ ساتل کېږي.هغه اوبه چې د ټولګټو موخو لپاره کارېږي د کوبالټ مقیاس یې باید له 20 شمېر څه زیات نه شي او ښې هغه اوبه دي چې شمېر یې له 10 څخه کم وي.د نمونې لپاره اخیستل شوې اوبه باید په 72 ساعتونو کې تر ازماېښت لاندې ونیول شي. یادونې وړ ده چې وویل شي د رنګ ازماېښت د معیاري سلایډونو سره د پرتلې له لارې پیدا کېدل یوائینۍ لاره ده چې کېدای شي د اوبو د ښه او بد رنګ په هکله پرې پرېکړه وشي خو د دې سره بیا هم د ازماېښت په وخت د رڼا کچه او ځینې نور فکتورونه هم رول لري.

د اوبو څرنګوالی یا کیفیت

د رنګ لرلو له امله د اوبو نیمګړتیاوې:

a. تجربو ښودلې ده چې د اوبو رنګ په طبیعي ډول د اوبو سره د سلیښت په ډول نښتی وي او د اوبو سره د منحل کیمیاوي موادو په ډول ښکاري نو ځکه د فلزاتو سره د مخامخ کېدو پر مهال اوبه زهري کوي.

b. رنګ لرونکې اوبه د کاغذ جوړولو، ټوکر جوړولو، کالیو منځلو او دې ته ورته نورو کارخانو کې د کارولو وړ نه وي.

c رنګ لرونکې اوبه رڼا نه شي تېرولی له همدې امله د مصنوعي عکس غبرګونونه ورو کوي همدا رنګه د اوبو د اکسېجن د بیا اخېستنې ظرفیت هم اغېزمن کوي.

d. د اوبو رېښتنی رنګ د پاکونې لپاره ډېر کلورین ته اړتیا لري.

ii. خوند او بوی (Test and Odour):

د اوبو د بوی او خوند لرل کېدای شي د بېلابېلو لاملونو له امله وي، بوی او خوند اوبه له څښلو څخه باسي او د نه څښلو وړ یې ګرځوي.د اوبو د خوند او بوی ازمابښت د دوه اوسموسکوپ ټیوبونو په مټ سره ترسره کېږي.لومړی ټیوب په یوه شیشه یي بوتل کې کېښودل کېږي چې رقیقې اوبه ولري او دویم ټیوب به بل ښېښه یي بوتل کې کېښودل کېږي کوم چې ازمابښت کېدونکې اوبه په کې دي. او سره پرتله کېږي

د اوبو خوند او بوی د یوې بلې لارې هم ازمویل کېږي او هغه داسې چې تر ازمابښت لاندې اوبه له داسې اوبو سره یو ځای کېږي کومې چې هېڅ خوند او بوی نه لري د شمېرو لرونکي چوکاټ له مخې یې د خوند او بوی اندازه پیدا کېږي.

د ټولګټو موخو لپاره کارېدونکې اوبه د شمېرو لرونکي چوکاټ (Threshold) په مخ باید له دریو زیاتې شمېرې ونه ښایي.په هر حال کې باید د اوبو رسولو تولګټو شبکو اوبه باید ښه خوند او ښه بوی ولري.د اوبو لپاره د نه منلو بوی هغه دی چې د خاورې، وښو، پوپنکو، سکرو، خوړ او دې ته ورته نور بویونه ولري.په ټولیز ډول د خوند له اړخه خرابې اوبه هغه دي چې مالګین خوند ولري. ځینې خلک له ځینو نورو ډېر حساس وي خو کله چې په هغه لوښې اوبه وڅښکي چې پرې اوبه څښلول شوي وي څه نه وي یوازې د هغه ډېر حساس والی ښایي. که چېرې د اوبو خوند او بوی خراب وي او په ښکاره په کې څه نه لیدل کېږي نو اړینه ده چې د مایکروسکوبي وسایلو په مټ ترڅېړنې لاندې ونیول شي.

iii. تودوخه :

د اوبو د تودوخې ازماېښت د عمل په ډګر کې کومه مانا نه لري ځکه.دا ناشونې ده چې د اوبو په شبکه کې تودوخه کنترول شي د اوبو په یوه شبکه کې د اوبو تودوخه پردې پورې اړه لري چې د اوبو زېرمې ته اوبه له کوم ژوروالي را ایستل کېږي؛ خو بیا هم د منلو وړ اوبه هغه دي چې تودوخه یې د 10 او 25 درجو د سانتي ګراد کې وي. د یادونې وړ ده چې له سرچینې څخه تر ویشونکو نلونو پورې د اوبو د تودوخې د درجو بدلون ګټور تمامېږي ځکه د ځینو ناپاکیو دله منځه تللو لامل ګرځي.

همدارنګه د تودوخې د ټیټې درجې په پرتله په لوړه درجه تودوخه کې له اوبو سره باکتریاوې زر یوځای کېږي له همدې امله کله چې د باکتریالوژیکي تحلیل لپاره په $15C^0$ تودوخه کې اوبه را اخیستل باید زر تر زره سړې کړای شي.له دې پرته دا هم مهمه ده چې کله د نمونو لپاره اوبه اخیستل کېږي باید دهوا د تودوخې درجه یې ثبت کړای شي د تودوخې اندازه د عادي ترمامیتر په مټ ترسره کېدای شي.د اوبو د تودوخې په مطالعې سره د اوبو غلظت د اوبو سلیښت، د اوبو د بخار فشار او سطحې کشش پیدا کېدای شي د دې ترڅنګ د تودوخې په مطالعې سره په اوبو کې د حل شوو جامدو او غازي موادو د مشبوع کېدو حالت او کیمیاوي او بیولوژیکي کارونو څرنګوالی ټاکل کېدای شي.

iv. خړوالی (Turbidity):

په اوبو کې د سلیښت موادو شتون له اوبو څخه د رڼا د تېرېدو مخنیوی کوي چې همدا خړوالی منځته راوړي.

د دې ترڅنګ په اوبو کې د Clay یا خټې او خاورې د ذراتو ، د کارخانو د فاضله اوبو او د غټ مقدار مایکرو اورګانیزمونو شتون او نور په اوبو کې د خړوالي لامل ګرځي.

په اوبو کې د دا ډول خړوالي شتون ښه نه ښکاري او له بله څنګه کېدای شي ګټه اخیستونکو ته زیان اړونکی هم وي او په ورته وخت کې د اوبو د پاکونې په پروسه باندې ناوړه اغېز کوي ځکه ددوی ذرات کولای شي د درملنې موادو ته پوخ واغوندي.

خړوالی د اوبو په یو ملیون برخو کې ځوړنده موادو ته ویل کېږي چې ppm هم ورته وایي او یا په یو لیتر اوبو کې د ملي ګرام موادو شتون ml/lit هم ورته ویل کېږي په اوبو کې له 5څخه تر 10 پورې ppm شتون د منلو وړ دی، په اوبو کې د ځوړند جامدو موادو

سطحه او اندازه د موادو په تیت کېدو او رانغاړولو یامدغم کېدو باندې اغېز لري د ببلګې په ډول د ګتکیو او وړو فضله موادو درلودونکې اوبه دومره خړې نه وي او که همدا ځوړند مواد نور هم میده شي نو اوبه خړې کړي په داسې حال کې د ګتکیو وړو جغله موادو په حجم کوم توپیر نه دی راغلی.

د یادونې وړ ده وویل شي چې خړوالی په اوبو کې د ځوړند موادو اندازه نه شي ټاکلی په ساحه کې د اوبو خړوالی د یو ښېښنه یي ټیوب راډ په واسطه معلومېږي مګر ځینې وخت د لا ښې څېړنې په موخه اوبه لابراتوار ته لېږدول کېږي چې بیا هلته د نورو وسایلو په مټ معلومېږي چې ځینې پېژندل شوي وسایل یې جګس ټر بلي مټر ، بیپلو ټربډمتیر او نور دي.

د اوبو د خړوالي اندازه د لاندې لارو چارو پر مهال مرسته کولای شي.

a. د اوبو د درملنې لپاره د کیمیاوي موادو د اندازو په ټاکلو کې مرسته کوي.

b. دا مرسته کوي چې پرېکړه وشي چې اوبه وړاندې تر ګټې اخیستنې کومې ځانګړې درملنې ته اړتیا لري او یا نه.

c. د اوبو زیات خړوالي کېدای شي د شګې په وررو چاڼ باندې ناوړه اغېزه وکړي.

d. د پرنډ کوونکو یا سخت کوونکو موادو (Coagulant) د مقدار په ټاکلو کې مرسته کوي، کوم چې د کورنۍ اړتیاوو او سوداګریزې اړتیا وو په اوبو کې اچول کېږي.

e. داوبو د درملنې پلانټونو په ارزښت ټاکلو او ارزیابي کولو کې مرسته کوي.

f. د چاڼ شوو اوبو د خړوالي معلومول مرسته کوي څو د خرابو او عیب لرونکو چاڼونو کارکونه پرې وڅارل شي.

۵-۶. کیمیاوي ازمايښت (Chemical Test):

د اوبو کیمیاوي ازمايښت د دې لپاره ترسره کېږي څو اوبه د لاندې کیمیاوي توکو او عناصرو لپاره وزمویل شي.

i. کلوریدونه.
ii. منحل شوي ګازونه.
iii. سختي.
iv. د هایدرو غلظت یا pHقیمت.

v. الکلي کېدل.
vi. تېزابي کېدل.
vii. فلزات.
viii. نایتروجن او د هغه مرکبونه.
ix. ټول جامدات.
i. کلورایدونه:

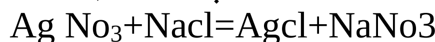
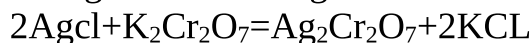
د کلورایدونو په عنوان کې په ځانګړي ډول د سوډیم کلوراید او د مالګو کلورایدونه د اوبو د یوې نمونې لپاره پیدا کېږي.

په طبیعي اوبو کې د زیات سودیم کلورایدو له شتون څخه څرګندېږي چې طبیعي اوبه د تشنابونو د نلونو، منرالونو، د خوړو د غوړیو د کارخانو، د ائیسکریم کارخانو، کیمیاوي موادو د کارخانو، بحري اوبو او نورو له خوا ناپاکه شوې دي.

په طبیعي اوبو کې د منحلو مالګو اندازه دهغه مقدار مالګو پر پرتله چې یو انسان هره ورځ له خوړو سره خوري لږه ده.که چېرې د څښلو پاکو اوبو په یو لیتر کې له 250 څخه تر 600 ملي ګرامه حل شوې مالګه ولري پروا نه لري او د منلو وړ ده.

داسې کومې نښې نښانې نه لېدل کېږي، چې کلورایدونه د انسان روغتیا ته زیانمن دي نو ځکه په هر لیتر اوبو کې تر 200ملي ګرامه پورې شتون لري او کومه بده اغېزه یې نه تر سترګو کېږي، په اوبو کې د کلورایدونو مقدار په لاندې ډول پیدا کېږي

a. د نمونې 50cc اوبه اخیستل کېږي او په یو چیني لوښې کې اچول کېږي.
b. دوه یا درې څاڅکي د پوټاشیم کروماتو محلول ورسره زیاتېږي.
c. بیا د سلفر نایترایت سره د ترکیب پر اساس د کلورایدو اندازه معلومېږي.لومړی سلور د ټولو کلورایدونو سره کیمیاوي تعامل کوي، چې په پایله کې سلور کلوراید منځته راځي او سلور کلوراید د پوټاشیم کروماټ سره تعامل کوي.سلور کرومات د سور ته ورته رسوباتو په بڼه راښکاره کېږي او هغه مقدار سلور نایترایت چې ورزیاتېږي د کلوریدونو اندازه ورکوي کیمیاوي تعامل یې په لاندې ډول دی.


$$AgNO_3 + NaCl = AgCl + NaNO_3$$

$$2AgCl + K_2Cr_2O_7 = Ag_2Cr_2O_7 + 2KCl$$

د کلورایدونو شتون کېدای شي د خوسا کېدو لامل وګرځي او همدارنګه دا اوبه باید په هغو لوښو ونه کارول شي کومو کې چې اوبه ګرمېږي ،ځکه د مګنیزیم کلوراید و له امله هایدروکلوریک اسید جوړوي د دې اوبو د pH قیمت کېدای شي د سلفوریک اسید او یا هم سودیم هایدرو اکساید محلولو په زیاتولو د 7 او 8 ترمنځ برابر کړای شي.

ii. منحل شوي ګازونه یا Dissolved gases:

اوبه د ځمکې له مخ او اتوموسفیر څخه له ځانه سره ډېر ګازونه ګډوي په دودیز ډول په اوبو کې نایتروجن، میتان، هایدروجن سلفاید ، کاربن ډای اکساید او اکسیجن ګازونه پیدا کېږي په اوبو کې د نایتروجن شتون دومره مهم نه دی، یوازې میتان باید تر مطالعې لاندې ونیول شي ځکه چې میتان د چولو یا انفلاق ځانګړتیاوې لري او هایدروجن سلفاید د لږ مقدار په شتون سره هم د اوبو بوی خرابېږي او د کاربن ډای اکساید شتون په اوبو کې بیولوژیکي فعالیت منځته راوړي او د دې ترڅنګ د پایپونو د رژېدنې او هم د منرالونو د حلېدنې لامل ګرځي.د اوبو منحل اکسیجن له اتوموسفیر څخه د اوبو سره یوځای وي او همدارنګه د اوبو پاکه او رڼه طبیعي سطحه همېش له اکسیجن څخه په مشبوع حالت کې وي.په اوبو کې د منحل اکسیجن د معلومولو لپاره له اوبو سره 10 سلنه د پوټاشیم پرمنګناټ تېزابي محلول ګډېږي او د 4 ساعتونو لپاره د $27C^0$ درجې تودوخې سره کېښودل کېږي.

د ښځنلو په پاکو اوبو کې له 5 څخه تر10 ppm پورې منحل اکسیجن د منلو وړ دی.

iii. د اوبو سختي(Hardness of water)

په اوبو کې د صابون د تېزابي غوړیو د کلسیم او مګنیزم د مالګو د نه حلېدو له امله د ترسباتو د منځته راتلو وړتیا د اوبو سختي بلل کېږي.

د اوبو سختي چې د صابون د خرابېدو طاقت هم ورته ویل کېږي په دوه ډوله دی لنډ مهاله(temporary)همېشنۍ سختي(Permanent hardness)لنډمهاله یا مؤقتي سختي ته کاربوناټي سختي(carbonate)هم ورته ویل کېږي چې دا د کلسیم او مګنیزم د بایوکاربوناټ د شتون له امله وي.

د اوبو دا سختي د اوبو په جوشولو او یا هم د چونې په ورزیاتولو سره له منځه ځي.

همېشني سختي تـه د نـه کاربونایټ(Non-carbonate) سختي هم ویل کېږي د اوبو دایمي یا همیشنۍ سختي په اوبو کې د کلیسیم او مګنیزیم د نایترایټونو ، سلفایټو او کلورایدونو د شتون له امله منځته راځي.

د اوبو دایمي یا همیشنۍ سختي په اسانه له منځه نه ځي، د دا ډول اوبو سختي نه شي کېدای په جوشولو سره له منځه لاړه شي بلکې ځانګړې درملنې ته اړتیا لري،د اوبو د سختۍ د زیاتېدو له امله د صابون لګښت زیاتېږي، د رنګونو سیستم باندې ناوړه اغېز لري، پایپونه رژوي او هم یې ډکوي او همدارنګه د خوړو خوند خرابوي ،نو همدا لامل دی چې په اوبو کې د سختیو شتون د منلو وړ نه دی.د اوبو سختي د کلرک د مقیاس پر اساس درجه بندي کېږي په همدې بنیاد سره که د $CaCO_3$ یو ګراین په یو ګیلن اوبو کې حل کړای شي اوبه ورسره یوه درجه سختېږي.

7000grains=0,4536=453600mg

One grain=64,8mg

یو ګیلن مساوي دی 4.546 لیترو سره.

اوس نو د اوبو د سختۍ یو درجه مساوي ده له:

$$\frac{64,8}{4,546} = 14.254 = 14.3mgCaco3$$

یعنې په یو لیتر اوبو کې 14.3 کلیسم کاربونات ،څرنګه چې ppm په یو لیتر کې د یو ملي ګرام یا mg په مانا ده نو ځکه د اوبو د سختۍ یوه درجه مساوي ده په 14.3سره .دتجربو له مخې د اوبو د سختۍ یوه درجه 0.6 ګرامه صابون ضایع کوي، په دودیز ډول د اوبو سختي د صابون د محلول ازماېښت په واسطه سره اندازه کېږي.لومړی یو د ستېندر صابون نمونه په اوبو کې حلېږي او بیا ترپنځو دقیقو پورې سره خوځېږي وروسته هغه ځګ چې منځته راځي کنټل کېږي.

د صابون د ټول محلول او ځګ ترمنځ د توپیر فکتور په اوبو کې د سختۍ اندازه ټاکي.کومې اوبه چې ډېرې نرمې وي هېڅ ډول خوند نه لري ښې اوبه هغه دي چې لږ تر لږه 5 درجې سختې ولري ،د څښلو وړ اوبه باید د 5 او 8 ترمنځ د سختۍ درجه ولري.

د سختو اوبو مقیاس:

ګڼه	د اوبو طبیعي حالت	د سختۍ درجه
۱	ډېرې زیاتې نرمې	1
۲	ډېرې نرمې	2
۳	نرمې	3
۴	منځنۍ کچه نرمې	6
۵	منځنۍ کچه سختې	7
۲	سختې	9
۷	ډېرې سختې	11
۸	ډېرې سختې	15
۸	ډېرې زیاتې سختې	17

د اوبو سختې زیات وخت د کلسیم کاربونیټ په نوم یادېږي.
په کیمیاوي تحلیل کې د ذراتو چارج په جلا جلا توګه تحلیلېږي څکه نو اړینه ده چې پایله یې د ریاضي په کسر واړول شي.

$$= M++\left(\frac{mg}{li}\right) X \frac{\text{د } Caco3 \text{ معادل وزن}}{M++ \text{ معادل وزن}}$$

د اوبو سختي په mg/li سره اندازه کېږي، دلته M ذرات دي.
اوس نو معادل وزن داسې پیدا کوو.

$$\text{معادل وزن} = \frac{\text{مالیکولي وزن}}{X}$$

دلته:
X= د تېزابو لپاره د H^{++} مالیکولونو شمېر دی کوم چې د یو مالیکول تېزابو څخه لاس ته راغلی وي.
X= د القلیو لپاره د H^{++} د مالیکلونو شمېر دی.

او کوم چې د القلیو د یو مالیکول سره تعامل کوي نو اوس د $CaCO_3$ معادل مالیکولي وزن په لاندې ډول دی.

$$= \frac{40+12+3X16}{2} = 50$$

د اوبو د سختۍ د پوښتنو په حلولو کې باید لاندې ټکي په پام کې ونیول شي.

۱. په الکلي ګانو کې Mg++، Ca++ او د Sr++ اتومونه مثبت چارچېږي او CO^{3--} او HCO^{3} منفي چارج اخلي او د نورو فلزاتو لوستل په پام کې نه نیول کېږي.

۲. د Mg++، Ca++ او د Sr++ معادل وزنونه په لاندې ډول دي.

Ca=40/2=20

Mg=24,4/2=12,2

Sr=87,6/2=43,8

۳. د الکلي ګانو په اندازه کې به یو اځې CO_3^{--} او HCO_3^{--} د سلنې په حساب غوښتل کېږي او په لاندې ډول لاس ته راځي

د اوبو سختي HCO_3 ته په کتو سره په دوه ډوله دي.

a. کله چې فلزات له HCO_3 سره یوځای شي دې ته کاربونیټ سختي وایي.

b. کله چې فلزات له CL ، SO_4^{--} او NO_3^{--} سره یوځای شي نو ورته پرته له کاربونیټ سختي وايي.

په طبیعي ډول په اوبو کې الکلیت د HCO_3 له امله وي او دا هغه وخت منځ ته راځي کله چې له ځمکې لاندې اوبه د چونې او یا تباشیر له طبقو څخه تېرې شي.



$CaCO_3+H_2O+CO_2=Ca(HCO_3)_2$

د حل کېدو وړ/له خاورې څخه/نه حلېدونکی

اوس نو لاندې اړیکه لاس ته راوړو:

ټوله سختي= کاربونیټ سختي + پرته له کاربو ناټ سختي

N.C.H+C.H=T.H

اوس لاندې فورمولونه باید په پام کې ونیول شي.

- کله چې(ټوله سختي) T.H > الکلیت وي نو الکلیت =C.H
- کله چې(ټوله سختي) T.H < الکلیت وي نو نو C.H=T.H

۱. لومړۍ پوښتنه:

د یوې څاه د اوبو تحلیل لاندې پایلې راښایي.

په mg/l

$Ca = 60$	$Mg = 48$,	$Na = 103.5$,	$K = 19.5$
HCO_3,	$SO_4 =$	$Cl = 78.1$	

ټوله سختي ، کاربوناټ او نان کاربوناټ سختي پیدا کړئ

حل:

ټوله سختي =(60×50/20+48×50/12.2)=(150+196.72)

=346.72 mg/lit $CaCO^3$

{ د بایو کاربونیټ الکلیت په mg/lit سره}= د HCO^3 ټول الکلیت په mg/lit سره

1.22× بایو کاربونیټ الکلیت =244

بایو کاربونیټ الکلیت =244/1.22=200 mg/lit

کله چې(ټوله سختي) T.H > الکلیت نو =

C.H= الکلیت =200 mg/lit

N.C.H=T.H-C.H=(346.72-200)=146.72 mg/lit

دویمه پوښتنه: د اوبو د یوې نونې لاندې پایلې ورکړې دي

$Na = 20 \quad Cl = 40$

$K = 30 \quad HCO_3 = 67$

$Ca = 5 \quad SO_4 = 5$

$Mg = 10 \quad NO_3 = 10$

په دې اوبو کې الکلیت صفر دی او ستریسېنوم معادل دی په 2.29 ملي ګرام سختۍ سره ټوله سختي ، کاربوناټ او نان کاربوناټ سختي پیدا کړئ.

حل:

$$\frac{Ca^{++} \times 50}{20} + \frac{Mg^{++} \times 50}{12.2} + 2.29$$

$$\text{ټوله سختي} = \frac{50 \times 5}{20} + \frac{10 \times 50}{12.2} + 2.29$$

$$(12.5 + 40.98 + 2.29)$$

$$55.77 mg / l\, CaCO_3$$

$$\text{بایو کاربونیټ}=\frac{67}{1.22}=54.92mg/lit\ \ CaCO_3$$

کله چې(ټوله سختي) T.H > الکلیت نو =

C.H= الکلیت =54.92 mg/lit $CaCO_3$

N.C.H=T.H-C.H=(55.77-54.92)=.85mg/lit $CaCO_3$

دریمه پوښتنه:

دویمه پوښتنه: داوبو د یوې نونې لاندې پایلې ورکړې دي

$$Na=20 \quad Sr=2$$
$$K=30 \quad HCO_3=72$$
$$Ca=6 \quad SO_4=5$$
$$Mg=11 \quad NO_3=10$$
$$Cl=40$$

ټوله سختي ، کاربوناټ او نان کاربوناټ سختي د $CaCO_3$ لپاره پیدا کړئ؟

حل:

$$\text{ټوله سختي}=\frac{50\times6}{20}+\frac{11\times50}{12.2}+\frac{2\times50}{43.8}$$
$$(15+45.08+2.28)$$
$$62.36mg/l\,CaCO_3$$

$$\text{بایو کاربونیټ}=\frac{72}{1.22}=59.02mg/lit\ \ CaCO_3$$

$$\text{بایو کاربونیټ}=\frac{67}{1.22}=54.92mg/lit\ \ CaCO_3$$

کله چې(ټوله سختي) T.H > الکلیت نو =

C.H= الکلیت =59.02 mg/lit $CaCO_3$

N.C.H=T.H-C.H=(55.77-54.92)=.3.34mg/lit $CaCO_3$

څلورمه پوښتنه: داوبو د یوې نمونې ټوله سختي 116ملي ګرام پر لیټر ده د نورو درې کتیونو غلظت یو شان دی که د کاربونیټ سختي 58 mg/lit وي نو لاندې شمېې مالومې کړی:

1. دنن کاربونیټ قیمت
2. د اساسي کتیونو قیمت

3. د ټول الکلیت قېمت

حل:

ټوله سختي= کاربوناټي سختي+نن کاربوناټي سختي

N.C.H+C.H=T.H

$= 58mg/lit$ کاربوناټي سختي $= 116mg/lit$ ټوله سختي

116 mg/lit= 58+ نن کاربوناټي سختي

نن کاربوناټي سختي = $(116-58)=58$ mg/lit $CaCO_3$

د اساسي کتیونونو غلظت=p

$$\text{ټوله سختي} = \frac{(50\times P)}{20}+\frac{(P\times 50)}{12.2}+\frac{(P\times 50)}{43.8}$$

$$116 = p(2.5+4.1+1.14)$$

$$P=\frac{116}{7.74}=14.99\cong 15mg/l$$

په دي حالت کې د Cr^{++},Mg^{++} او Ca^{++} غلظت 15 mg/li دی، کله چې(ټوله سختي)

= وي نو الکلیت <=58. mg/lit $CaCO_3$ T.H

ټول الکلیت =C.H

iv. د هایدروجن د ایون غلظت یا pH قیمت

د اوبو تېزابیت او الکلیت د pH د قیمت له مخې پیدا کېږي خالصه اوبه (H_2O) د مثبت هایدروجن H^{++} او هایدروکسیل (OH ایونو) د منفي چارج درلودونکی دی.

مګر په اوبو کې د ایونونو ترمنځ اړیکې یا رابطې پرې کېږئ نو ځکه اوبه د جلا شوو مثبت هایدروجنو او ځینو جلا شوو منفي چارج OH درلودونکي وي.

کله چې د OH د منفي چارج په پرتله د H مثبت چارج زیات شي نو اوبه تېزابي کېږي او کله چې برعکس کړنه وشي اوبه الکلي کېږي او هغه وخت چې OH او H چارچونه سره برابر شي نو اوبه خنثی کېږي د اوبو اړیکې د لاندې فورمول له مخې پرې کېږي.



$$H_2O \Leftrightarrow H^+ + OH^- \ldots\ldots\ldots(1)$$

$$K=\frac{[H^+][OH^-]}{H_2O}\ldots\ldots\ldots(2)$$

پورته ترکیب د مالیکلونو له مخې په لیتر سره د هایدرجن غلظت ښایي.
خرنګه چې د هایدرجن غلظت قیمت ثابت دی نو ځکه کېدای شي پـه لاندې ډول سره وښودل شي.

$$Kw= [H^{+}][OH^{-} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots.(3)]$$

Kw د ایو نې کېدو ثابت یا د اوبو د ایون د محصول په نوم یادېږي.تجربو ښودلې ده چې د K قیمت په اټکلیز ډول د 1×10^{-14} سره مساوي دی د $26\ C^{0}$ تودوخې پر لرلو سره د (۳) معادلې له مخې د هایدروجنو اتومونه پیدا کېږي.
د پورته معادلې له مخې یو لیتر خالصه اوبه چې $25C^{0}$ تودوخه ولري د لاندې اتومونو لرونکې دي.
د pH کېدای شي په لاندې ډول لاس ولیکل شي:

$$PH = -Log_{10}[H^{+}] = \frac{1}{Log_{10}[H+]} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(5)$$

همدارنګه د pOH قېمت هم په لاندې ډول لاس ته راځي

$$pOH = -Log_{10}[OH^{-}] = \frac{1}{Log_{10}[OH^{-}]} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(6)$$

د دریمې په پام کې نیولو سره اوس لیکلی شو

$$[H^{+}]\times[OH^{-}] = 10^{-14}\ldots\ldots\ldots\ldots$$

$$\left(\frac{pH}{-\log_{10}}\right)\left(\frac{pOH}{-Log_{10}}\right) = 10^{-14}$$

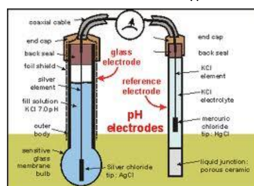
$$Log10(pH + pOH = 10^{-14})$$

$$pH + pOH = 14\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(7)$$

د پورته اړیکې په پام کې نیولو سره یو اځې د H ایونونو غلظت په پام کې نیول کېږي.د PH انډکس په اوبو کې د الکلي او تیزابو اندازه ښایي.







شکل: pH انډکس

کله چې د pH قیمت کمېږي اوبه تېزابي کېږي او کله چې د pH قیمت صفر شي نو دا په دې مانا دی چې اوبه په بشپړه ډول تېزابي شوي دي همدا راز کله چې د pH قیمت زیاتېږي اوبه القلي کېږي او کله چې د pH قیمت 14ورسېږي نو اوبه په بشپړه ډول قلوي دي، ښې اوبه هغه دي چې د pH قیمت یې 7 ته نږدې وي د څښلو وړ اوبو لپاره د pH قیمت باید د 6.5 او 8.5 ترمنځ وي که چېرې د pH قیمت په همدې انتروال کې و ساتل شي د انسان روغتیا ته هېڅ زیان نه رسوي او که چېرې د pH قیمت د 4 څخه کمېږي اوبه تریو خوند ورکوي او که چېرې pH قیمت د 8,5 قیمت زیاتېږ ي اوبه تریخ خوند لري.د pH د لوړ قیمت لرونکې اوبه د سرطاني ناروغیو لامل ګرځي او د pH د ټیټ قیمت لرونکې اوبه د پایپونو د رژېدو لامل ګرځي د کوم له امله چې زهري ځانګړتیاو لرونکو فلزاتو لکه Zn، Pb، Cu دبې ځایه کېدو او منځته راتلو لامل ګرځي.

د pH قیمت د لاندې لارو چارو په مټ اندازه کېږي.

A. برقي میتود.

B. کلور میترک میتود.

A. لومړی: برقي میتود:

په دې میتود کې د پوتینومترو په نامه برقي اله د دې لپاره په کار وړل کېږي چې د مثبت چارج لرونکو هایدروجنو ایونونو اندازه معلومه کړي.

B. دویم: کلورومیترو میتود:

په دې میتود کې ځینې کیمیاوي عناصر له اوبو سره ورزیاتېږي د دې عناصرو په زیاتولو سره اوبه ځان ته ځانګړی رنګ غوره کوي او بیا دا رنګونه له هغه ستندرډ رنګونو سره چې په تیوبونو کې ښودل شوي دي پرتله کېږي دا میتود ساده دی نو ځکه په زیاتره لابراتوارونو کې ورڅخه ګټه اخیستل کېږي.

د اوبو د تېزابي ځانګړتیا د معلومولو لپاره د Methyl red ، Benzol yellow، Bromophenal Blu څخه ګټه اخیستل کېږي او د قلویت د معلومولو لپاره د Thymal Blu، Phenol Red،toly Red او نورو څخه ګټه اخیستل کېږي.

پوښتنه: د اوبو د درملنې په پلانټ کې اوبه د ننوتلو په وخت کې د pH قیمت 7.5 دی او د وتلو په وخت کې یې د pH قیمت 8,5 دی منځنی قیمت یې پیدا کړئ؟

حل:

د pH د تعریف له مخې لرو چې

$$PH = -Log_{10} H$$

پلانټ د ننوتلو په وخت د اوبو pH

$$PH = 7.5$$
$$7.5 = -\log_{10}{}^{-7.5} \rightarrow H = 10^{-7.5}$$

له پلانټ څخه د وتلو په وخت

$$PH = 8.5$$
$$8.5 = -\log_{10}{}^{-8.5} \rightarrow H = 10^{-8.5}$$

د Hمنځنی قېمت

$$H = \frac{10^{-7.5} + 10^{-8.5}}{2} =$$
$$10^{-8.5}\left[\frac{10+1}{2}\right] = 5.5\times^{10-8.5}$$

د اوبو د pHمنځنی قېمت

$$PH = -Log_{10}H$$
$$-\log_{10}(5.5\times10^{-8.5})$$
$$(8.5-0.7404) = 7.7596$$

دویمه پوښتنه:

د تازه تیارې کړل شوو مقطرو اوبو pH او OH قېمتونه معلوم کړئ؟

$$[H^{+}]\times[OH^{-}] = 10-14 \quad mole/lit$$

په تازه مقطرو اوبو کې د دواړو ایونونو یو شان وي

$$C \times C = 10^{-14}$$
$$C = 10-7$$
$$\left[H^{+}\right] = 10^{-7} \; and \qquad \left[OH^{-}\right] = 10^{-7}$$

$$PH = -Log_{10}\left[H^{+}\right]$$
$$-Log_{10}\left[10^{-7}\right] = -(-7) = 7$$
$$pOH = 7$$

د رېمه پوښتنه: یوه کارخانه د ورځې $50\,m^3$ فضوله اوبه ضایع کوي که د اوبو pH قېمت 11 وي او یواځې KOH ولري نو د KOH مقدار kg/lit سره پیدا کړئ ؟

$$PH + pOH = 14$$
$$11 + pOH = 14$$
$$pOH = 14 - 11 = 3$$

نو د هایدرو اکسیل ایونو مقدار 3^{-10} مولونه دی په لېتره دی

$$\left[OH-\right] = 10^{-3}\; molelit$$

$$PH = -Log_{10}H$$

56g=(39+16+1)

$$KOH\; glit = 56 \times 10^{-3}$$

$$KOH\; kglit = 56 \times 10^{-6}$$

$$Q = 50\,m^{3}day = 50 \times 10^{3}\,litdy$$
$$KOH = (56 \times 10^{-6} \times 50 \times 10^{3})$$
$$2.8\,kglit$$

ثلورمه پوښتنه:

د 1000 mg/Lit $Ca(OH)_2$ د pH قیمت پیدا کړئ؟

$$Q = 50 m^3 day = 50\times10^3 litdy$$
$$KOH = (56\times10^{-6}\times50\times10^3)$$
$$2.8 kglit$$

د $Ca(OH)_2$ مالیکولي وزن 74g/lit= (40+2(16+1)))

نو د 74 g/lit د (OH-) دوه مالیکولونه لري

$$[OH-] = \frac{2}{74}$$
$$pOH = Log_{10}[OH^-] = -\log_{10}(2/74)$$
$$-Log[0.027] = 1.5686$$

$$pH + pOH = 14 \rightarrow pH = 14 - pOH$$
$$(14-1.5686) = 12.4314$$
$$pH \quad of \quad 1000 mg/lit of$$
$$Ca(OH)_2 = 12.4313$$

پنځمه پوښتنه:

د لاندې مخلوط د pH قیمت پیدا کړئ

	د pH قیمت	حجم
A=	6	500 ml
B=	5	500 ml

حل:

د A د mole/lit =10-6 (H+)

د B د mole/lit =10-5 (H+)

د مخلوط pH

$$\left(\frac{1}{2}\times10^{-6}\right)+\left(\frac{1}{2}\times10^{-5}\right)$$
$$(0.5\times10^{-6})+(5\times10^{-6})=5.5\times10-6 \quad mole/lit$$
$$PH=-\log[H+]=-\log_{10}(5.5\times10^{-6})=$$
$$(-0.7404+6)=5.2596$$

شپږمه پوښتنه:

د لاندې مخلوط د pH قیمت پیدا کړئ

	د pH قیمت	حجم
A=	6	100 ml
B=	5	900 ml

حل:

د A د $(H+)\ =10^{-6}$ mole/lit

د B د $(H+)\ =10^{-5}$ mole/lit

د A محلول:

په دې محلول کې د هایدوجن غلظت

$$=10^{-6}\times\frac{100}{1000}$$
$$[H+]_A=10^{-7}\,mole/lit$$

د B محلول:

په دې محلول کې د هایدوجن غلظت

$$10^{-5}\times\frac{900}{1000}$$
$$[H+]_B=9\times10^{-6}\,mole/lit$$

په ګډ محلول کې د هایدوجن غلظت

$$[H^+]_A + [H^+]_B \rightarrow [10^{-7}]_A + [9\times10^{-6}]_B$$
$$(0.1\times10^{-6} + (9\times10^{-6}) =$$
$$9.1\times10^{-6} \quad mole/lit$$
$$pH = -\log_{10}(9.1\times10^{-6})$$
$$(0.959+6) = 5.041$$

اومه پوښتنه:

لاندې داوبو درې نمونې یا بېلګې x, y , Z را اخېستل شوې دي چې په ترتیب سره یې د pH قېمتونه 6.5 , 5.5, 4.5 دي نو دامالوم کړئ چې د X نمونه څو ځلې د y په پرتله تېزابي ده؟

حل:

$$X = \quad pH = -Log_{10}[H^+] \quad pH = 4.5$$
$$-Log_{10}[H^+] = [H^+] = 10^{-4.5} \quad mole/lit$$
$$Z \quad pH = 6.5 \rightarrow [H^+] = 10^{-6.5} \quad mole/lit$$

$$= \frac{10^{-4.5}}{10^{-6.5}} = 100$$

له دې مالومیږي چې د Xنمونه د Z په پرتله 100 ځلې تېزابي ده

اتمه پوښتنه:

که یو محلول په خپل جوړښت په یو لېتر کې 1.7×10^{-8} ګرامه هایدرواکساید ولري pH یې مالوم کړئ؟

حل:

$$[OH^-] = \frac{1.7\times10^{-9}}{1.7} = \quad mole/lit$$

$$pOH = -Log(10^{-9}) = 9$$
$$pH + pOH = 14 \rightarrow pH = (14-9) = 5$$

اتمه پوښتنه:

که یو محلول د خپل جوړښت په یو لېټر کې 3×10^{-2} ګرامه H ولري هایدرواکساید یې مالوم کړئ؟

حل:

$$[OH^-]\times[H^+]=10^{-14}=nole/lit$$
$$[3\times10^{-2}]\times[OH^-]=10^{-14}mole/lit$$
$$[OH^-]=\frac{1}{3}\times10^{-12}mole/li$$

v. القلیت:

په اوبو او فضولو کې د منحله موادو هغه ظرفیت چې د هایدرونیم یا (H_3O^+) اندازه تر هغه لوړه کړي د pH قیمت یې له 4.3 څخه 14 ته ورسوي د اوبو د الکلیت په نوم یادېږي.

په اوبو کې الکلیت د کاربونیټ (CO_3^{--}) بایو کاربونیټ (HCO_3^-) او هم د (OH) هایدرواکساید د شتون له امله منځته راځي.

د الکلیو معلومول ډېر دود دي ځکه الکلي کولای شي د pH د قیمت د بدلون مخه نیسي.

الکلیت په دوه ډوله دی:

A. ۱. بشپړ الکلیت چې pH یې له 4.5 څخه لوړ وي.

B. سوزونکی الکلیت یا Caustic د pH قیمت له 8.2 څخه لوړ وي، الکلیت حجم ته په کتو سره تحلیل کېږي ،د دې موخې لپاره د الکلیت جلا جلا مشخصې یا انډیکاتورونه شتون لري.

دوه انډیکاتورونه ډېر پېژندل شوي دي.

a. پینول پتالین (Phenolphthalein):

ګلابي رنګ چې pH یې له 8.2 څخه لوړ وي او بې رنګه چې PH یې د 8,2 څخه ټیټ وي





b. میتایل نارنجي (Methyl Orange):

سور رنګ د pH قیمت یې له 4.5 څخه ټیټ او زیړ نارنجي چې د pH قیمت یې له 4.5 څخه پورته وي. د الکلیت مقدار د $CaCO_3$ په بڼه ښودل کېږي که چېرې د ټیټرانټ محلول وړتیا N/50 وي، نو د ټیټرانټ یو ملي ګرام معادل دی له یو ملي ګرام $CaCO_3$ سره ځکه چې د $CaCO_3$ معادل وزن هم 50 دی.

د $CaCO_3$ الکلیت په mg/lit سره:

ټول لوستل شوي یا قرآت

------------------------------- × 1000

د نمونې حجم په ملي لیټر سره

که چېرې د ټیټرانټ وړتیا 40 وي نو معادله به یې په لاندې ډول وي د $CaCO_3$ Mg/lit له مخې.

(0.025×50×1000 × ټول لوستل شوي یا قرآت

د نمونې حجم په ملي لیټر سره

ټول لوستل شوي یا قرآت

------------------------------- × 1250

د نمونې حجم په ملي لیټر سره

د pH په 8.2 کې د OH- خنثی نقطه ده او د CO_3^{--} د خنثی نقطه د pH د 8.2 په نیمایي کې ده او هغه وخت بشپړېږي کله چې د pH قیمت 4.5 ته ورسېږي.

د pH له مخې الکلیت په لاندې ډول دي.

a. د الکلیت انټروال د 4,5 او 14 ترمنځ ده.

b. د بایو کاربونیت HCO_3- الکلیت د 4,5 او 8,2 ترمنځ ده.

c. د کاربونیت CO_3^{--} الکلیت د 8.2 او 10 ترمنځ ده.

d. د 0 او 4,5 ترمنځ الکلیت نشته.

له لاندې جدول څخه د ټیټریشن یا عیارولو په واسطه د اوبو د یوې نمونې الکلیت معلومېږي.

د P حرف پینول پتالین او T ټول الکلیت ښای.

د ټیټریشن یا عیارولو پایله	هایدرو اکساید الکلیت OH)CaCO3)	کاربونیټ الکلیت (CO3)CaCO3)	بایوکاربونیټ (CaCO3 (HCO3)
P=o	0	0	T
P<0,5T	0	2p	T-2p
P=0,5T	0	2p	0
P>0,5T	2p-t	2(T-p)	0
P=T	t	0	0

د الکلیت د معلوملو په وخت باید لاندې ټکي په پام کې ونیول شي.

أ- . د ساده والي لپاره داسې ګڼل کېږي چې د اوبو په یوه نمونه کې - HCO_3^- او OH- په یو وخت یوځای نه شي راتلای.

ب- . د کاربونیت، بایوکاربونیت او هایدرواکساید څخه پرته نور الکلیتونه نشته.

ت- . یوائې OH- د pH 10 قیمت ورکوي.

ث- . $C0_3^{-}$ د pH >8,2 کې کې شتون لري.

ج- . OH- او $C0_3^{-}$ دواړه یوځای د pH 10 قیمت ورکوي.

ح- . $C0_3^{--}$ او HCO_3^{--} یوځای راتلای شي.

خ- . یوائې HCO_3^{-} د 8,2> pH قیمت ورکوي.

د اوبو د الکلیت مالومول کولای شي د لاندې لاملونو له امله ګټور ثابت کېدای شي.

a. له اوبو څخه د سختۍ د لرې کولو لپاره د سوډا او چونې د مقدار په ټاکلو کې مرسته کولای شي.

b. د تېزابو د خنثی کولو لپاره مرسته کولای شي.
c. د الکلیت معلومول کولای شي د الکلي او مثبت ایونو یا کتیونو د تعامل په وخت مرسته کولای شي.
d. زیات الکلیت د ځمکې د خړوبولو لپاره زیان اړوي خاوره یې خرابوي او د حاصلاتو کچه کموي.
e. زیات الکلیت د اوبو خوند تریخوي.
f. د تېزابو په واسطه د پایپونو رژېدنې مخه ډب کوي.
g. هغه فاضله اوبه چې سوزونکې القلي لري باید ویالو ته ونه لېږدول شي.
h. هغه اوبه چې القلي یې له 250mg/lit څخه کمه وي د څښلو لپاره او کورني ژوند د نورو اړتیاوو لپاره وړ اوبه دي.

لومړۍ پوښتنه:

لاندې معلومات د حجمي تجزیې په حساب برابر شوي دي کاربونیټ، بایو کاربونیټ او هایدروکساید القلي پیدا کړئ؟

نمونه 100ml	ټول ټیټرانټ په ml سره د نقطې تر اخره	
	نارنجي میتایل	پینول پتالین
A	15,5	10
B	38,6	14,4
C	8,4	8,2
D	12,7	0

حل:

A نمونه:

$$p = \frac{10 \times 1000}{100} = 100$$

$$T = \frac{15.5 \times 1000}{100} = 155$$

$$0.5 \quad T = 77.5$$

$p > 0.5$ نو له جدول څخه د T قېمت

الکلیت $OH^{-}=2P-T=(200-155)=55$

الکلیت $C0_3^{-}=2(T-P)=2(155-100)=110$

الکلیت $HCO_3^{-}=0$

B نمونه:

$$P=\frac{14.4\times1000}{100}=144$$

$$T=\frac{38.6\times1000}{100}=386$$

$$0.5\quad T=193$$

څرنګه چې $p<0.5$ نو T له جدول څخه لرو چې

الکلیت $OH^{-}=0$

الکلیت $C0_3^{--}=2P)=288$

الکلیت $HCO_3^{-}=T-2P=(386-288)=98$

Cنمونه:

$$P=\frac{8.2\times1000}{100}=82$$

$$T=\frac{8.4\times1000}{100}=84$$

$$0.5\quad T=42$$

څرنګه چې $p<0.5$ نو T له جدول څخه لرو چې

الکلیت $OH^{-}=2P-T=(164-84)=80$

الکلیت $C0_3^{--}=2(T-P)=2(84-82)=4$

الکلیت $HCO_3^{-}=0$

Dنمونه:

$$P=0$$

$$T=\frac{12.7\times1000}{100}=127$$

$$P=0.$$

الکلیت $OH^{-}=0$

الکلیت $C0_3^{--}=0$

HCO_3^- الکلیت =T=127

دویمه پوښتنه:

له لاندې ریکارډ څخه جلا جلا او ټول الکلیت پیدا کړئ.

د ټیټرانیټ- مقاومت=N/40

د نمونې حجم=50ml

د پینول پیتالین د پای ټکی=5,6

د نمونې د pHقیمت پیدا کړئ.

حل: څرنګه چې:

$$P = \frac{5.6 \times 1250}{50} = 140$$

$$T = \frac{5.6 \times 1250}{50} = 337.5$$

$$0.5 \quad T = 168.75$$

څرنګه چې $p < 0.5$ نو T له جدول څخه لرو چې

OH^- الکلیت =0

CO_3^{--} الکلیت =2P)=280=4

HCO_3^- الکلیت =T-2P(337.5-280)=57.5

د اوبو د pH قیمت به د 8 او 10تر منځ وي.

vi. تېزابیت:

په اوبو کې د منحله موادو هغه ظرفیت چې د هایدرو اکسیل (-OH) اندازه تر هغه لوړ کړي چې pH قیمت له 0 څخه 8,2 ته ورسوي تېزابیت بلل کېږي.

تېزابیت په دوه ډوله دی:

A. کاربن ډای اکساید تېزابیت.

B. منرالي تېزابیت.

A. کاربن ډای اکساید تېزابیت:

له ځمکې لاندې او د ځمکې د مخ په اوبو کې دا ډول تېزابيت د کاربن ډای اکسايد د شتون له امله دي.

B. منرالي تېزابيت:

منرالي تېزابيت د HCL، H_2SO_4، HNO_3 او قوي عضوي تېزابونو د تشون له امله منځته راځي.

د ټولو کارخانو په ځانګړې ډول د تقطير په کارخانو، د تخمونو د جوړولو په کارخانو او د معدني موادو په کارخانو کې منرالي تېزابيت لېدل کېږي.

په اوبو کې تېزابيت د خنثی کولو او ټيټريشن يا عيارولو او د $NaOH$ په القليو کې تر $pH=4,3$ پورې قيمت سره پيدا کېږي.

کاربن ډای اکسايد د ټيټريشن په واسطه سره پيدا کېږي هغه وخت چې د عيارولو يا ټيټريشن د pH قيمت 8,2 ته ورسېږي تيزابيت د $CaCO_3$ په بڼه ښودل کېږي؛ نو ځکه لرو، چې:

کاربن ډای اکسايد تېزابيت+ منرالي تيزابيت=ټول تيزابيت ($CaCO_3$)

د اوبو تېزابيت د معلومولو لاملونه:

a. تېزابيت د اوبو ژوند اغېزمن کوي.

b. د تشنابونو د اوبو په درملنې باندې اغېزې لري.

c. تيزابونه پايپونه رژوي.

d. د تيزابيت په ټاکلو سره د کارخانو د فاضله اوبو د درملنې د کيمياوي عناصرو اندازه معلومېږي.

e. تيزابيت د اوبو د نرمولو په درملنه باندې اغېز لري.

f. هغه اوبه چې تيزابيت يې له 50mg/lit څخه زيات وي د اوسپنيزو کانکريټو په جوړولو بايد ونه کارول شي.

vii. فلزات او نور کيمياوي توکي:

بيلابېلې لارې چارې په کار اچول کېږي څو د اوبو په يو نمونه کې د کيمياوي عناصرو او فلزاتو اندازه او شتون پرې وټاکل شي.

په لاندې جدول کې د څښلو په اوبو کې د فلزاتو او نورو کيمياوي توکو د منلو وړ اندازه يا مجاز حد ښودل شوی دی.

د فلزاتو نوم	د منلو وړ اندازه په mg/lit سره
الکایل بنزین سلفونیټ(ABS)	0,5
ارسنیک (As)	0,05
باریوم(Ba)	1,00
کاډیوم(Cd)	0,01
کاربون کلوروفارم اکسترکټ(CCE)	0,2
مس(CU)	1
سیانیډ (CN)	0,2
فلوراید (Fe)	1,7
هګزاوالیټ	0,05
اوسپنه(fe)	1,3
لید (pb)	0,05
پینول	0,001
سلینیوم(Se)	0,01
طلا (Ag)	0,05
سلفیت(So4)	250
زنګ(Zn)	5,00

viii. نایتروجن او د هغه مرکبونه:

په اوبو کې نایتروجن په لاندې څلورو بڼو سره پیدا کېږي.

۱. ازاده امونیا (Free Ammonia)

۲. البومونیمید امونیا (Almuminoid ammonia)

۳. نایترایټونه(Nitrates)

۴. نایتریتونه(Nitrites)

د ښکلو په اوبو کې د ازادې امونیا او البونمید امونیا اندازه په ترتیب سره له 0,15ppm او 0,3ppm څخه زیا ت نه شي. کله چې عضوي مواد خوسا شوي نه وي دې ته

البونمید وایي.هغه وخت چې عضوي مواد بشپړ ډول سره اکسدایز شوي نه وي دې ته نایتریت وایي او کله چې عضوي مواد په اوبو کې په بشپړ ډول له اکسېجن سره تعامل وکړي یا اکسیدایز شي نو نایترایت بلل کېږي.

د څښلو په اوبو کې باید هېڅ ډول نایتریتونه شتون ونه لري مګر کله چې عضوي مواد په بشپړ ډول له اکسېجن سره کیمیاوي تعامل وکړي بیا د انسان روغتیا ته زیان نه اړوي، د څښلو په یو لیتر اوبو کې د نایترایت اندازه تر 45 ملي ګرامه پورې کې د منلو وړ ده.

د اوبو په ساده جوشولو سره کېدای شي فري یاازادې امونیا پیدا شي او بیا له اوبو ازاده او له کیمیاوي ترکیب څخه ویستل شي، په اوبو د قوي القلي موادو په ور زیاتولو سره دالبونمیډ اندازه پیدا کېږي او هغه داسې چې د القلي موادو په ډول پوټاشیم پرمګنایټ په اوبو کې اچول کېږي او جوش ورکول کېږي امونیا ترې ازادېږي.

نایترایتونه او نایتریتونه لومړی په کیمیاوي توګه امونیا ته اړول کېږي او بیا له ستندرډ رنګونو سره پرتله کېږي.

ix. په اوبو کې ټول سخت جامد مواد:

کله چې اوبه تر $103C^0$ او $105C^0$ تودوخې پورې جوش کړای شي له تبخیر وروسته چې کوم وچ مواد پاتې کېږي د انجینرۍ له پلوه ورته Solid یا جامد مواد ویل کېږي.

جامد مواد په دوه ډوله دي منحل جامد مواد او ځوړند جامد مواد.

x. منحل جامد مواد:

طبیعي اوبه له ځانه سره غیر عضوي مالګې لکه کاربوناټونه ،بایو کاربوناټونه، کلورایدونه، سلفایدونه، د جامدو موادو په ډول لري نومورې مالګې په ورته وخت کې ځینې منحل ګازونه او عضوي مواد هم لري.

د اوبو د جامدو موادو د مالومولو لپاره لومړی د اوبو نمونه په یو پاک لوښي کې له اچولو وروسته په تنور کې اېښودل کېږي او اور ورته اچول کېږي بیا په وچوونکي ماشین کې سړېږي اوپاتې شونې مواد اندازه کېږي.

په mg/l سره په اوبو کې منحل مواد = $100x\dfrac{A-B}{V}$

دلته:

A= په mg سره د لوښي وروستی وزن.

B= په mg سره د لوښي لومړی وزن.

V= په ml سره د اوبو د حجم.

د يادونې وړ ده وويل شي چې يوازې د جامدو موادو معلومول نه شي کولای د اوبو د ککړتیا اندازه معلومه کړي په اوبو کې ټول جامد مواد د منلو وړ نه وي، او اوبو ته خرابه خوند ، رنګ او خراب بوی ورکوي.په اوبو کې ډېری جامد مواد د اسهال او قبضیت لامل ګرځي.همدارنګه د اوبو منحله جامد مواد کېدای شي په ځارويو کې د ناروغیود منځته راتلو لامل وګرځي او په ورته وخت کې د اوبو جوشوونکو د رژېدنې سبب هم وګرځي.دا هغه وخت پېښېږي کله چې د جامدو موادو اندازه له 3000ppm څخه زیاته شي.

د اوبو د جامدو موادو پیداکول د دې لپاره اړین دي څو مالوم شي چې اوبه د څښلو او خړوبولو وړ دي او که نه. د څښلو په اوبو کې د جامدو موادو اندازه د 500mg/lit او 1500mg/lit ترمنځ ښودل کېږي.

xi. په اوبو کې ځوړند مواد:

د ځمکې د مخ په اوبو کې ځوړند مواد له غیر عضوي موادو لکه خاورې او عضوي موادو لکه الجیانو څخه عبارت دي. د ځمکې دمخ په اوبو کې ځوړند مواد دځمکې پر مخ د اوبو د بهېدنې له امله له اوبو سره یوځای کېږي، په ټوله کې له ځمکې لاندې اوبه ځوړندمواد نه لري ځکه له ځمکې لاندې اوبه په طبیعي ډول چاڼېږي ،د ځوړندو موادو اندازه د انسان په لاس وهنې پورې اړه لري یانې دا چې د ځمکې مخ اوبه څومره د انسان له خوا ککړې شوې دي.

د دې لپاره ځینې وخت د نرموالي ضریب هم کارول کېږي ،څو د اوبو د ځوړندو موادو مقدا او خړوالی پرې وټاکل شي ،د ځوړندو موادو د معلومولو لپاره اوبه له یو چاڼ څخه تېرېږي او د چاڼ په مخ پاتې شونې مواد اندازه کېږي.پاتې شوې مواد په یو تنور کې تر $105C^0$ تودوخې لاندې د یو ساعت لپاره کېښودل کېږي او چاڼ شوې اوبه د 20 دقیقو لپاره په بل تنور کې $600C^0$ تودوخې لاندې تبخیر یږي.

په $600C^0$ تودوخه کې عضوي جامد مواد په CO_2 او H_2O او غیر عضوي په مالګو باندې بدلېږي غیر عضوي مالګې د ایرو په ډول وي.

ټول ځوړند جامد مواد

$$1000\times\frac{(W_2-W_1)}{V}=mg/lit$$

ټول ځوړند تبخیر بدونکي جامد مواد په

$$1000\times\frac{(W_2-W_1)}{V}=mg/lit$$

دلته:

W_1= په mg سره لومړی وزن.
W_2= په mg سره په چاڼ کې پاتې شوي مواد.
W_3= په ml سره د نمونې حجم.

په اوبو کې ځوړند مواد د منلو وړ نه دي ځکه چې؛.

a. د اوبو ښکلا بدرنګه کوي.
b. کېدای شي له ځانه سره ناروغتیاوي ولري.
c. جامد مواد ځینې وخت اوبو ته ناوړه خوند ورکوي.
d. د کیمیاوي او بیولوژیکي توکو لپاره ځای برابروي.

د روغتیا نړیوال سازمان(WHO) او BIS له مخې د څښلو اوبو ستندرونه:

ګڼه	ځانګړتیاوې یا خصوصیات	د WHO ستندرد			هندي ستندرد
		ترټولو لوړه کچه mg/lit	ترټولو لوړه د منلو وړ کچه	د غوښتنې وړ mg/lit	د تخفیف وړ
	فزیکي ځانګړتیاوې یا خصوصیات				
۱	رنګ	5 واحده	50 واحده	10 واحده	50واحد

					ده
۲	خوند	ورنه ده	اعتراض ورنه ده		
۳	خړوالی	5	25	5	25
	کیمیاوي ځانګړتیاوي یا خصوصیات				
۱	الکایل بنزین سلفاید ABS	0,5	1	-	-
۲	کلورایدونه	200	600	250	1000
۳	مس (Cu)	0,05	1,5	1	2
۴	کاربن کلوروفارم اکترکټ (CCE)	0,2	1,5	-	-
۵	فلوراید F	0,5	1,5-	0,6-1,2	1,5
۶	اوسپنه (Fe)	0,5	1	0,3	1
۷	مګنیزیم mg	30	150	30	150
۸	مګنیم او سوډیم مالګه	50	100	-	-
۹	مانګانیر Mn	0,05	0,05	1	0,5

۱۰	منرالـــي تیل	0,01	0,3	-	-
۱۱	بینول	0,01	0,002	0,001	0,002
۱۲	PH	7-8,5	6,5-9,2	6,5-8,5	6,5-9,5
۱۳	نایترایت	-	-	45	45
۱۴	ســـلفاید So4	200	400	150	400
۱۵	ټـول غیـر منحـــــل جامد مواد	500	1500	500-1500	3000
۱۲	ټولـــــه ســـــختي (Caco3)	100	500	300	600
۱۷	Znc	5	15	5	15
	زهري کیمیاوي مواد				
۱	ارســینک As	-	0,5	0	0,2
۲	باریوم Br	-	1	-	-
3	کاډیوم	-	0,1	-	-
۴	کـــرونیم Cr	-	0,05	-	0,05
۵	ســپاندي CN	-	0,2	-	01,-
۲	لیډ Pob	-	0,05	-	0,1

۷	سلینونیم se ag	-	0.01	-	0.05
۸	طلا Ag	-	-	-	-
راډیولوژي					
۱	راډیو Ra	-	10	-	3
۲	ستېرتیوم Sr		30	-	3
۳	بیتا وړانګې	-	100	-	1000
۴	الفا وړانګې	-	-	-	-

۵-۷. باکتریالوژیکي ازماېښتونه (Bacteriologic Test):

اوبه په طبیعي ډول سره ځنې ژوندي مایکرو اورګانیزمونه لري لکه فنجیان، الجیان، ویرسونه، هېلمتونه یا چېنجي او باکتریاوې ، چې ځینې یې د انسان رو غتیا ته زیان اړونکي دي او ځینې یې هم زیان اړونکي نه دي.

زیان اړونکي پتوجن او نه زیان اړونکي غیر پتوجن بلل کېږي

هر کال په نړۍ کې له یو نیم ملیون زیات انسانان دنس ناستې او دې ته ورته هغو ناروغېو له امله خپل ژوند دلاسه ورکوي چې له اوبو څخه پیدا کېږي.مونږ دلته د یادو اورکانیزمونو له ډلې باکتریاوې تر بحث لاندې نیسو.باکتریا یوناني کلیمه ده چې د میلې یا راډ په مانا ده، باکتریاله0.5 څخه تر 5 مایکران غټوالی لري،په اوبو کې د باکتریا د شتون د مالومولو ازماېښت خورا زیات ارزښت لري ، څرنګه چې باکتریاوې زیات کوچني اورګانیزمونه دي نو ځکه اسانه نه ده چې دعادي مایکروسکوپ په مټ سره وموندل شي، نوځکه د پیدا کولو لپاره یې له کیمیاوي تعاملاتو څخه ګټه اخیستل کېږي. د باکتریاوو وده د حجراتو د ویشنې له امله منځته راځي او هغه داسې چې لومړی د باکتریا یوه حجره په دوه برخو وېشل کېږي بیا هره یوه په 15 یا 20 دقیقو کې په نورو دوه برخو وېشل کېږي چې په یوه شپه ورځ کې په لکونو نورې ترې جوړېږي

.باکتریاوې بېلابېل ډولونه لري.د باکتریاوو په ډولو وېشل د باکتریاوو د بڼې ،د اکسېجن غوښتنې او په انسانانو باندې د هغوپه اغېزو پورې اړه لري.د باکتریاوو هغه ډله چې د انسانانو په ژوند باندې اغېزې لري د اوبو رسولود انجینرۍ لپاره د روغتیا له پلوه ارزښت لري، کېدای شي باکتریاوې د انسان لپاره زیان اړونکي وي او هم شونې ده چې ګټورې وي.هغه چې انسان ته زیان نه اړوي non-Pathogenic او هغه چې زیان اړونکي وي pathogenic باکتریاوي بلل کېږي.انسان ته زیان اړونکې باکتریاوې د ساده لابراتواري وسایلو په واسطه له منځه نه ځي.چېرته چې ګټورې باکتریاوې شتون ولري هلته هرومرو زیان اړونکي باکتریاوې هم شتون لري.د(pathogenic) زیان اړونکو باکتریاوو او(no-pathogenic) ګټورو باکتریاوو ګډ شکل Bacillus Coil یا B-Coli په نوم یادېږي چې دا د باکتریاوو یو بېل ګروپ دی.

د باکتریاوو دا ګروپ د ګرمې وینې لرونکو ځارویو په کولمو کې لیدل کېږي.



د ګرمې وینې لرونکی ځاروی:

په طبیعت کې ټولې اوبه خاماخا یو ډول نه یو ډول باکتریاوې لري ،یوا ځې ځینې وختونه کېدای شي چې باکتریاوې ونه لري د بېلګې په ډول هغه اوبه چې له ژورو ځاګانو څخه اخیستل کېږي کېدای شي باکتریاوې ونه لري، کله چې د باران اوبه له اتوموسفیر څخه تېرېږي او دځمکې مخ ته رسېږي له ځانه سره باکتریاوې او ګردونه هم راوړي چې د ځمکې په مخ د بهېدنې پر وخت له نباتاتو ،خاورو او نورو سره د تماس له امله بېلابېلې بکتریاوې ورسره یوځای کېږي.

له اوبو سره په تړاو کې د باکتریاوو په هکله لاندې ټکي باید په پام کې ونیول شي.

i. د باکتریاوو ځینې کېدای شي په لابراتوار کې وکرل شي خو بیا ځینې نور ډولونه یې په لابراتوار کې نه کرل کېږي.

ii. د ځمکې پر مخ اوبه د موسمي بدلون پر باکتریاوو اغېزې لري.

iii. د باکتریاو لړ ډولونه کولای شي د تېزابو لوړه درجه او سوځوونکي الکلي وزغمي.

iv. ځینې باکتریاووې خپل ژوند ته دوام ورکوي او څو چنده کېږي او ځینې نورې بیا د حالاتو د خرابېدو له امله مړې کېږي.

v. د باکتریاوو هره ډله د ژوند تېرولو لپاره خپله د تودوخې درجه لري نو ځکه د اوبو د تودوخې درجه د باکتریاو په ژوند باندې اغېز لري.

vi. له باکتریاوو سره د تماس په تړاو د تشنابونو د اوبو لېږدونکونلونو او د حیواني سرې مقدار او لړبوالي په پام کې نیول کېږي.

vii. له باکتریاوو څخه د اوبو پاکوالی د اوبو په سرچینې پورې اړه لري دا چې د اوبو سرچینه ویالې دي، سیندونه دي، سطحي ځاګانې او که ژورې ځاګانې دي همدا لامل دی چې دوی یو له بل سره توپیر لري.

viii. په اوبو کې د باکتریاوو غلظت په اوبو کې د باکتریاوو د تغذیې او خوراک د مقدار او څرنګوالی یا کیفیت سره تړاو لري.

ix. د اوبو ګازي جوړښت په اوبو کې د باکتریاوو په ژوند اغېز لري د بېلګې په ډول ځینو باکتریاوو ته اکسېجن ګټور دی او ځینو ته نه دی.

x. د اوبو غیر عضوي جوړښت هم په باکتریاوو اغیز شیندلای شي ،کېدای شي د ځینو لپاره د اوبو غیر عضوي جوړښت ښه وي او ځینو نورو لپاره ښه نه وي.

xi. په اوبو کې د عضوي موادو جوړښت او اندازه د باکتریاوو د درجې په ټاکنې کې رول لري.

xii. په اوبو کې د فلزاتو شتون لکه: مس، طلا او المونیم د باکتریاوو په ژوند او مقدار اغېز لري.

xiii. د اوبو ترسب د باکتریاوو په پاکونه کې اغیز لري

د باکتریاوو پېژندنه د لاندې موخود ترلاسه کولو لپاره اړینه ده.:

a. د باکتریاوو په پېژندنې سره د اوبو په سرچینو باندې د باران او وچکالۍ اغېزې مالومېږي.

b. د تشنابونو فاضله اوبو کلورین کولو باندې اغېزمنتیا ترې معلومېدای شي.

c. د باکتریاو په پېژندنې سره کېدای شي هم په زیرمتون کې او هم له ویشلو وروسته د اوبو د څرنګوالی یا کیفیت په مطالعه کولو مرستندویه ثابت شي.

d. د باکتریاوو په پېژندنې سره د سیندونو د اوبو ککړتیا معلومېدای شي.

e. د اوبو د چاڼولو او کلورین اچولو په وخت کې مرسته کوي.
f. د باکتریاوو پېژندل کولای شي د لامبلو په حوضونو کې د اوبو د څګ له امله د اوبو ککړتیا معلومه کړي.
د اوبو په کیمیاوي تجزیې سره د اوبو د تېرو وختونو ککړتیا هم معلومېدای شي ،او له بله څنګه د اوبو باکتریالوژیکي تجزیه یوائې د اوبو اوسني ککړتیا ټاکلی شي او د اوبو د تېرو وختونو د ککړتیا په هکله لږ معلومات ورکولای شي.
له همدې امله د اوبو د پوره پاکوالي د معلوموولو لپاره اړینه ده چې د اوبو کیمیاوي او باکتریالوژیکي دواړه زمېښتونه ترسره شي، او یوائې په کیمیاوي تجزیې باندې تکیه ونه شي، د اوبو د کیمیاوي تجزیې په واسطه سره کېدای شي په اوبو کې د زیان اړونکو باکتریاوو (Pathogenic) په هکله معلومات ترلاسه شي مګر د ګټورو(-Non Pathogenic) باکتریاوو په هکله هغه وخت معلومات ترلاسه کېږي،څه وخت چې اوبه د باکتریالوژیکي تجزیې لاندې ونیول شي.
د اوبو د باکتریالوژیکي ازماېښت لپاره لاندې دوه ستندرد ازماېښتونه شتون لري.

١. Agar Plate-Total Or Count
٢. B-Coli Test

١.Agar Plate Or Total Count:

په دې ازماېښت کې د اوبو د بېلو نمونو لپاره په جلا جلا رقیق والي سره په یو لوښي کې له مقطرو اوبو سره باکتریاوي کرل کېږي په مقطرو اوبو کې کرل شوې باکتریاوې د $37C^0$ تودوخې لاندې د 24 ساعتونو لپاره او یا هم د $20C^0$ تودوخې سره د 48 ساعتونو لپاره په یو ماشین کې چې انکیبېټور یې بولي اېښودل کېږي ،کومې باکتریاوې چې د نمونو له اوبو سره لاس ته راځي شمېرل کېږي او د 1CC لپاره محاسبه کېږي د څښلو د اوبو په 1CC کې باید د باکتریاوو شمېر له 100 څخه زیات شي.

٢.B-Coli Test:

دا ازماېښت په درې پړاوونو کې ترسره کېږي.

A. اټکلیز ازماېښت (Presumptive test)
B.تایدونکی ازماېښت(Confirmed Test)
C. بشپړ ازماېښت (Completed test)

په اټکليز ازماېښت د کوليفارم Clifrom ګروپ باکترياوې د لکتوز تومنې ته ورټيا ورکوي څو خميره شي د تايدونکي ازمايښت دنده دا ده چې د ميډيا په مخ د باکترياو جراثيمو ته وده ورکړي او د نورو اورګانيزمونو د ودې مخه ونيسي، او د بشپړ ازماېښت دنده داده چې په تايدونکي ازماېښت کې وده شوې جراثيم د لکتوز تومنه بيا خميره کړي.

A. اټکليز ازماېښت:

دا ازماېښت په لاندې ډول ترسره کېږي.

۱. د رقيقو اوبو نمونې د 10 په مضربونو سره اخيستل کېږي لکه: 1cc، 2cc، 10cc او نورې...

۲. د اوبو اخيستل شوي نمونې د لکتوز په تومنې لرونکې ټيوب کې د خميره کولو لپاره اچول کېږي.

۳. نوموړی ټيوب د 48 ساعتونو لپاره د $37C^0$ تودوخې لاندې ساتل کېږي.

۴. د ټاکلې شوې مودې له پای ته رسېدو وروسته که په ټيوب کې ګاز ولېدل شي نو پايله يې مثبته ګڼل کېږي او دا څرګندوي چې نوموړې اوبه B-Coli ډله باکترياوې لري، او که چېرې د ټاکلې مودې له پای ته رسېدو وروسته په ټيوب کې ګاز ونه لېدل شي نو پايله يې منفي ده او د B-Cali باکترياوو نه شتون ښايي.

۵. هغه اوبه چې د ازماېښت پايله يې منفي وي د څښلو وړ اوبه دي.

B. تايدونکي ازماېښت:

دا ازمايښت له لاندې دوه لارو چارو څخه په يوه باندې ترسره کېږي:

a. د هغه لکتوز يوه برخه چې په اټکليز ازماېښت کې يې مثبته پايله ورکړې را اخيستل کېږي او په ډېر احتياط سره هغه ټيوب ته چې روښانه زېړ لکتوز لري لېږدول کېږي که وروسته له 48 ساعتونو څخه ګاز په کې ولېدل شي ؛ نو پايله مثبته بلل کېږي او درېيم او وروستی ازماېښت يا بشپړ ازمايښت دی ترسره کول اړين بلل کېږي.

b. د هغه موادو يوه برخه چې په اټکليز ازمايښت کې مثبته پايله ورکړې اخيستل کېږي او په يو داسې لوښي کېښودل چې ايزوسين ميتالين لري تر 24 ساعتونو $37C^0$ پورې

تودوخه ورکول کېږي که وروسته له ټاکلې شوې مودې بیا هم کالوني باکتریا ولیدل شي نو دریېم ازمایښت کول اړین دي.

C .بشپړ ازمایښت(Completed test)

په دې ازمایښت کې باکتریا کالوني د لکټوز تومنې خمیره کوونکي ټیوب او Agar په کې ترزیق کېږي او بیا هم له 24ساعتونو څخه تر 48 ساعتونو پورې د شاربلو لپاره په $37C^0$ تودوخه کې ساتل کېږي که چېرې ګاز ولېدل شي نو دا څرګندوي چې پایله یې مثبته ده او باکتریاوې په کې شتون لري او که چېرې ګاز نه وي نو باکتریاوې شتون نه لري او اوبه د څښلو وړ دي.

کومې اوبه چې ګاز ولري او د باکتریاوو شتون ترې څرګند شي نور ازمایښتونه هم پرې ترسره کېږي څو معلوم شي چې څه ډول باکتریاوې دي یانې له دې ازمایښت وروسته د باکتریاوو ډولونه معلومېږي. په دا وروستیو کې په دې هکله یو پرمختګ شوی دی او هغه دا چې د اوبو نمونې له یوې کاغذي پردې څخه چاڼېږي دا پرده هم اوبه چاڼوي او هم کولای شي د باکتریاوو د تېرېدو مخه ونیسي، بیا دا پرده د 20ساعتونو لپاره له تېرانتې سره یوځای په یوه ماشین (انکیبېټور) کې د ځانګړې تودوخې لاندې ساتل کېږي که له 20 ساعتونو وروسته د پردې پرمخ باکتریاوې ولیدل شي نو نومونې اوبه ککړې بلل کېږي.

د B-Coli انډکس یا شاخص:

دا په اصل کې یو شاخص یا انډکس او یا هم شمېره ده چې په یو سي سي هغه اوبو کې چې د ازمایښت لپاره اخیستل شوي وي د B-Cali شمېر ښایي.

اټکلیز ازمایښت د نمونې لپاره د اخیستل شوو اوبو د رقیق والي په بېلابېلو نسبتونو سره له مقطرو اوبو سره یوځای اچول کېږي.

د هر نسبت په اوبو ازمایښتونه ترسره کېږي او مثبته پایله یې د سلنې یا فیصدۍ له مخې ریکارډ کېږي پرله پسې سلنې پیدا کېږي او د محلول د مقدار د دوه طرفه اړیکو سره ضربېږي او ټول سره جمع کېږي چې همدې مجموعې ته د B-Coli انډکس یا شاخص وایي.

د څښلو اوبو لپاره د منلو وړ شاخص 3 او په هېڅ صورت باید له 10څخه زیات نه شي.د دې لپاره چې په سمه توګه ترتیب کړای شي د تحلیل او تجزیې په پایله یا نتیجه باندې د احتمالاتو فورمول پلي کېږي.چې له حسابي شمېرو څخه تر ټولو زیات احتمال شمېر یا MPN (Most Probable Number) ترلاسه کېږي.دا شمېر د B-Coli انډکس له منځه وړي او په اوبو کې د باکتریاوو غلظت معلوموي.

د لا روښانه کولو لپاره د B-Coli نمونه د شاخص لپاره ښودل شوې دی.

ګڼه	نسبت	د ازمایښت شمېر	مثبت پایله په سلنۍ سره	توپیر	د 2 سانتي شمېر رابطه	د 5 او 6 شمېر ستنو ضرب
۱	۲	۳	۴	۵	۲	۷
1	10cc	100	1		0,10	0,03
2	1cc	100	0,7	0,55	1	0,55
3	0,1cc	100	0,15	0,11	10	1,10
4	0,01cc	100	0,04	0,04	100	4,00
5	0,001cc	100	Nil		1000	
				Total	5,68	

۵-۸. د اوبو د پاکوالي ساتنه (Maintenance of purity of water):

د دې لپاره چې د څښلو اوبو پاکوالی وساتل شي نو باید لاندې ټکي په پام کې ونیول شي:

۱. په اوبو کې د منحل اکسیجن مقدار باید لوړ وي.

۲. د اوبو سرچینو ته د ناخوښه موادو لکه تېزاب، الکلي ګرم موادو د ننوتلو مخه ونیول شي.

۳. په اوبو کې د هغه الجیانو شتون چې اوبو ته اکسیجن رسوي پروا نه کوي.

۴. په اوبو کې د کلکو یا جامدو په ځانګړي ډول د کلورایدو اندازه تر ټولو ټېټه کچه کې وي.

۵. په اوبو کې باید عضوي مواد شتون ونه لري.
۶. د اکسیجن د نصبولو لپاره یا د اکسیجن د بیا اخیستلو لپاره باید په پوره اندازه سره د هوا اخیستلو شرایط برابر وي.
۷. د اوبو تودوخه باید ټیټه وساتل شي.

۵ - ۹ . اوبو زېږېدونکې ناروغۍ (water Bore Diseases):

اوبه یو له هغو لاملونو څخه شمېرل کېږي چې د ډېرو خطرناکو ناروغیو د منځته راتلو او پېښېدو لامل ګرځي.په دودیز ډول کېدای شي د کولرا ، اسهال، وچکۍ یا محرقه او نور د بېلګې په توګه ترې په ګوته شي په ټوله کې دا هغه ډول ناروغتیاوې دي چې د انسانانو له کولمو سره تړاو لري.ډېری هغه ناروغان چې دا ناروغتیاوې لري سرچینه یې د انسان په کولمو کې شته اورګانیزمونه او په کولمو کې شته مواد دي.دې اورګانیزمونو د انسان کولمو ته د اوبو له لارې لار موندلې وي.اوبه کولای شي د پورته ناروغتیاوو ترڅنګ نورې ناروغۍ لکه زیړی، نری رنځ، ګوزڼ او نورې هم انسان ته ولېږدوي.له اوبو زېږېدونکي ناروغي د پتوجن Pathogenic باکتریاوو په واسطه پیدا کېږي ،پتوجن باکتریاوې د ځمکې په مخ په هرځای کې پیدا کېږي پتوجن باکتریاوې په هغه طبیعي اوبو کې چې هېڅ لاس وهنه په کې نه وي شوې هم پیدا کېږي.د دې ترڅنګ د تشنابونو اوبه د باکتریاوو د ودې لپاره ډېر وړ چاپېریال برابروي.د ټولو باکتریاوو له ډلې هغه باکتریاوې ډېره لویه برخه تشکیلوي چې پتوجن دي یانې زیان اړونکې دي،زیان اړونکې باکتریاوې ډېر ژوند په اوبو کې نه کوي نو ځکه یې په اوبو باندې اغېزه هم لږه ده،له بل لوري که چېرې زیان اړونکې باکتریاې په وخت وپېژندل شي او په وخت سره درملنه وشي نو زر له منځه ځي او د اوبو زېږونکو ناروغیو Water born Daises مخه په ښه توګه نیول کېدای شي.

تر ټولو مهمې د اوبو باکتریاوې چې له امله د اوبو زېږونکې نارغي منځته راځي عبارت دي له Salmonella types ، Shigella Dysenterigle،Salmonella paratyphoid ، Vibrio Cholera، څخه د یادو باکتریاوو له امله وچکۍ یا محرقه Typhoid یا زیړی Paratyphoid، اسهال dysentery او کولرا اویاهم وبا ناروغۍ منځته راځي.د یادولو وړ ده چې وویل شي د اوبو له امله ناروغتیاوې ساري او خپرېدونکي ناروغۍ دي.په نړۍ

کې هر کال تر پنځه ملیون ماشومان له اوبو څخه د زیږیدونکو ناروغیو له امله خپل ژوند د لاسه ورکوي.د نړۍ شپږمه برخه انسانان له اوبو څخه دزیږیدونکو ناروغیو له امله کړیږي د یوې سروې له مخې چې د WHO له خوا ترسره شوې ښایي.
په ټوله کې د پرمخ تلوونکو هېوادو د کلیوالو سیمو 86سلنه وګړي د څښلو وړ اوبو ته لاس رسی نه لري نو ځکه دا جګړه به هغه وخت ګټل کیږي.څه وخت چې ټوله پاملرنه د اوبو د ککړیدو مخنیوي ته واړول شي او له بله څنګه باید د اوبو پاکونې ته ځانګړې پاملرنه وشي.

۵-۱۰. د سوداګریزو موخو لپاره وړ اوبه

(**Suitability of water for trade purposes**):

د سوداګریزو موخو لپاره د غوښتل شوو اوبو څرنګوالی یا کیفیت په لاندې ډول دی.

۱. مصنوعي وریښم (Artificial Silk):

هغه اوبه چې د مصنوعي وریښمو دجوړیدو لپاره کاریږي باید رڼې، روښانه او په مطلق ډول بې رنګه وي یا دې اوبه باید نرمې وي او لږه مالګه ولري.

۲. د کانکریټ جوړولو:

د کانکریټ جوړولو لپاره باید هغه اوبه وکارول شي چې د څښلو وړ وي.

د کانکریټ جوړولو لپاره اوبه باید هېڅ ډول سلفایټ او کلورایدونه ونه لري.

۳. د لبنیاتو جوړلوو لپاره (Diaries):

هغه اوبه چې د لبنیاتو جوړولو لپاره کاریږي باید په لومړي سر کې له باکتریاوو څخه پاکې او په دویم قدم کې له مالګو څخه پاکې وي په ورته وخت کې د لبنیاتو لپاره کاریدونکې اوبه کېدای شي سختې وي او ځینې لږې مالګې ولري چې دا ډول اوبه په باکتریالوژیکي لحاظ پاکې ګڼل کیږي.

۴. د رنګونو لپاره (Dyeing):

د رنګونو لپاره کاریدونکې اوبه باید هېڅ اوسپنه، رنګ او خړوالی ونه لري او باید لږه مالګه ولري.

۵. د کالیو وینځلو لپاره ړنې اوبه (Laundries):
دا ډول اوبه باید نرمي وي او اوسپنه ونه لري.

۶. د یخ جوړولو لپاره (Manufacture of ice):
دا اوبه باید رنګ او ځوړند یا معلق مواد ونه لري همدارنګه دا اوبه باید د فلزاتو ناپاکي لکه اوسپنه او منګانیزپه خپل جوړښت ونه لري.له دې پرته د یخ جوړولو لپاره کارېدونکې اوبه په لوړ معیار سره وي ، عضوي مواد او باکتریاوې ناپاکۍ ونه لري. د یخ جوړولو لپاره کارېدونکې اوبه باید په داسې معیارونو برابرې وي څومره چې د څښلو لپاره اړین دي.

۷. کاغذ جوړولو لپاره (Paper industry):
د دې لپاره چې یوښه کاغذ ترلاسه شي نو په کار ده چې د ښه کیفیت لرونکې اوبه یې د جوړولو لپاره وکارېږي یادې اوبه باید رنګ او ترسب کوونکې اوبه لکه اوسپنه او منګانیز ونه لري خو یوه اندازه مالګه باید ولري خو په ورته وخت کې د زیګ کاغذ جوړولو لپاره کېدای شي له هر ډول اوبو څخه کار واخیستل شي.

۸. د عکاسۍ د فیلمونو لپاره (Photographic File):
د عکاسۍ لپاره د کارېدونکې اوبه باید رنګونه او همدارنګه په هېڅ حال کې ځوړند یا معلق فلزات لکه اوسپنه، منګانیز او زنګ ونه لري.

۹. د ګازو جګونې لپاره Steam Riasnery
دا ډول اوبه باید ترسب کوونکې مواد ونه لري او نه هم هغه مالګې ولري چې په لرې تودوخې سره ویشل کېږي. له دې پرته دا ډول اوبه باید کلسیم او مګنیزیم کلوریدونه بالکل ونه لري یا دو اوبو د pH قیمت له 6,5 څخه ټیټ وساتل شي.د ګازو جګوونې لپاره کارېدونکې اوبه باید یوه اندازه کاربونیک اسید ولري.

۱۰. د څرمنې پخولو لپاره (Dyeing):

دا ډول اوبه باید اوسپنه ونه لري او یوه اندازه د چونې مالګه ولري.

۵ -۱۱د لامبلو د حوضونو لپاره اوبه (Water far Swimming pools)

په دا وروستیو کلونو کې د لامبلو لپاره د اوبو غوښتنه زیاته شوې ده نو همدا لامل دی چې دې ډول اوبو ته باید پاملرنه وشي.د لامبلو د حوضو اوبه باید په لوړه کچه پاکې او محفوظې اوبه وي.

د لامبلو حوضونه په درې ډولونو ویشل کېږي:

A. د لامبلو طبیعي حوضونه.

B. نیمه طبیعي او نیمه مصنوعي حوضونه.

C. لامبلو بشپړ مصنوعي حوضونه.

A. لامبلو طبیعي حوضونه (Natural Bathing Pool):

دا ډول حوضونه زیات له سیندونو سره نږدې پیدا کېږي د دې حوضونو اوبه په پرتله ایز ډول پاکې وي ځکه له دې څخه په پرله پسې توګه تازه اوبه بهېږي بیا هم کېدای شي ځینې وخت ورته ناپاکې اوبه ننوځي چې د دې کار د مخنیوي لپاره پازوال یا مسئول چارواکي دنده لري څو خلک له دې خبر کړي او په هغه ځای کې د اوبو د پاک ساتلو صحي پېغامونه ولګوي او هم وخت په وخت له حوضونو څخه لېدنه او ساتنه وکړي.



B. نیمه مصنوعي او نیمه طبیعي حوضونه:

دا حوضونه سیندونو ته څېرمه د لامبلو لپاره په مصنوعي ډول جوړېږي.د جوړېدو په وخت کې یې باید د اوبو څرنګوالی یا کیفیت د سیندونو د اوبو بهېدنې لوري او د حوضونو ځای ته ډېره پاملرنه وشي د دې په څنګ کې د تشنابونو د اوبو ککړتیا اندازه

معلومه شي که لازمه وګڼل شي د اوبو درملنې لپاره دې مرکزونه جوړ شي. دا ډول حوضونه د سیندونو او ویالو لپاسه او یا هم په ورته څېرمه ځای کې جوړېدای شي د دې حوضونو جوړېدنه د اوبو له طبیعي بهېدنې او پاکوالي سره تړاو لري که اړتیا ولېدل شي نود چاپېر ځای دې ورته جوړ کړای شي.

C. مصنوعي حوضونه (Artificial Pool):

د پرمخ تللو ښارونو د لاښکلا لپاره په پراخه سیمه کې د اوبو حوضونه د دې لپاره ودانېږي څو ټول وګړي او خلک په کې ولامبي.



د دا ډول حوضونو د جوړېدو په وخت کې باید لاندې ټکي په پام کې ونیول شي.

۱. په حوض کې د اوبو دوران.

۲. د لامبلو په وخت کې د اوبو پاکوالی.

۳. د ځای غوره کونه په هغه سیمه کې چې د تشنابونو له اوبو څخه جګ وي او یا هغو اوبو د ورتګ شونتیا نه وي.

۴. د اوبو درملنه څو د اوبو پاکوالی وساتل شي.

نومړې حوضونه د اوبو د نورو سرچینو لکه له ژورو څاګانو څخه ډکېږي.

د دې ډول حوضونو اوبه باید یو د لاندې دوه چارو په مرسته پاکې وساتل شي.

۱. هر دوه یا درې ورځې وروسته باید حوض تش او له سره ډک شي. د پاکونې موده دې پورې اړه لري چې څومره خلک یې د څومره وخت لپاره کاروي.

۲. کېدای شي د تشـونې ترخنـګ کلـورین هـم وروا چـول شـي د کلـورین پـه کـارولو سـره کېدای شي لګښتونه را کم کړای شي ځکه د تشونې موده اوږدېږي او کېدای شي د ډېرې مودې لپاره هماغه اوبه وکارول شي.

۳. کېدای شي اوبه په پرله پسې ډول داسې وکارول شي چې ککړې شوې اوبه د پـاکونې مرکز ته ولېږدول شي او له پاکونې وروسته بیا حوض ته ننوځي په دې وخت کې په حوض کې هم پمپونه لګېدلې وي څو اوبه د پاکونې مرکز تـه ولېږدوي.خو سره له دې هم پـه حوضونو کې د لامبلو له امله ګڼ شمېر ناروغتیاوې منځتـه راځي چې څو بېلګې یې پـه لاندې ډول دي.

۱. د غوږو ناروغۍ.
۲. د سترګو ناروغۍ.
۳. د معدې ناروغۍ لکه: نس ناستی یا اسهال.
۴. تنفسي ناروغۍ.
۵. د پوستکي ناروغۍ.
۶. د ستوني ناروغۍ.

شپږم څپرکی
د ترسب ټانکۍ یا زیرمه
Sedimentation Tanks

۶-۱. موخه او ځای یې:

کله چې د اوبو ازموینه ترسره شي او معلومه شي چې نو موړې اوبه پاکونې ته اړتیا لري ځو د څښلو وړ وګرځي نو د درملنې لپاره یې بېلابېل پړاونه په پام کې نیول کېږي.

د پاکونې لومړنی پړاو له لومړنې چاڼ څخه پېلېږي په دې پړاو کې مواد ترسب کوي او کینې د دې پړاو ټانکۍ غیر عضوي ترسب کوي او اوبه د پاکونې راتلوونکو پړاوونو لپاره وړ ګرځوي.

د ترسب ټانکۍ داسې ډېزاین شوې وي چې د اوبو د سرعت را کموي او اوبه به په ډېر لږ سرعت سره بهېږي چې له امله درانه غیر عضوي مواد د ترسب کوونکو ټانکیو په لاندینۍ برخه کې کینې او سپک غیر عضوي مواد په اوبو کې لامبو وهي هغه چې لاندې کینې د ټانکیو له لاندې برخې څخه لرې کېږي او هغه چې د اوبو په مخ لامبو وهي د اوبو له سر څخه لرې کېږي، د ترسب ټانکیو په واسطه د لرې کېدونکو موادو اندازه او کچه په ځو فکتورونو پورې اړه لري لکه د ټانکۍ ډېزاین، په ټانکۍ کې د ځنډ موده، د ځوړندو موادو اندازې، د اوبو بهېدنې سرعت او نور...

له محاسبو څخه معلومه شوې ده چې د ترسب ټانکۍ 60%سلنه ځوړند مواد او 75% سلنه باکتریاوې د اوبو له منځه ابستلای شي

د دې لپاره چې د ترسب د ټانکيو اغېز لا زيات شي له اوبو سره يو ډول کيمياوي مواد (Coagulant) د ترسب ټانکيو ته د اوبو له ننوتو مخکې د دې لپاره وراچول کېږي چې اوبه پرنډه کړي ، د ترسب ټانکۍ د چاڼ واحدونو ته نږدې جوړېږي. کله کله په خپله له زېرمه کوونکو څخه هم د ترسب کوونکو ټانکيو په توګه ګټه اخيستل کېږي.

د ترسب د ټانکيو لوړوالی د ځای په طبيعي حالت او ارتفاعي فشار پورې اړه لري.

چېرته چې د اوبو د پاکونې لپاره چاڼ جوړېږي هلته بايد ترسب کوونکې ټانکۍ هم جوړې شي.

دلته د ترسب د ټانکيو بېلابېل اړخونه تر لنډ بحث لاندې نيول کېږي.

۶-۲. د ترسب نظريه (Theory of Sedimentation):

هغه مواد چې حجمي وزن يې تر اوبو درونددوي ، په طبيعي ډول د ځمکې د جاذبې قوې له امله ښکته کېني.

اوبه دوه ډوله ناپاکۍ لري.

۱. غير عضوي جامد مواد چې مخصوصه وزن يې 2,65 دی

۲. عضوي ځوړند جامد مواد چې مخصوصه وزن يې 1,04 دی.

هغه ذرات چې مخصوصه وزن يې د 1,2 په شا او خوا کې وي ، د ټانکيو په لاندې برخه کې کېني خود سپکو موادو کېناستل يو ستونزمن کار دی.

د موادو ښکته کېناستنه (Hydraulic Subsidence) بلل کېږي. هره ذره د رسوب خپل قيمت لري ، چې د ذرې د ښکته کېناستنې لامل ګرځي.

د ذراتو ترسب په لاندې درېو فکتورونو پورې اړه لري:

a. د بهېدنې ګړنديتوب يا سرعت.

b. په اوبو کې شته ذرات د بهېدنې د سرعت له امله په افقي ډول سره حرکت کوي.

c. د ذراتو بڼه او اندازه:

د ځمکې د جاذبې قوه د ذراتو له وزن سره تړاو لري او د همدې قوې له امله ذرات په عمودي ډول حرکت کوي؛ ځکه نو دواړه ذارت ورو ورو ښکته کيني.

d. د اوبو سلېښت او غلظت:

د اوبو دا قوه د اوبو د حرکت خنډ ګرځي، چې لوی يې لامل د تودوخې درجه ده

د ترسب ټانکۍ یا زیرمه

په ۱۸۱۵ م کې ساینس پوه جي جي ستړوک (G.G Stroke) یوه اصطلاح را منځته کړه چې د ستړوک قانون په نامه یادېږي چې له مخې سره یې د ذراتو توپیر کېدای شي.هغه ذرات چې د ترسب یا ښکته کېناستنې پر وخت خپله بڼه، اندازه او حجم بدلوي، د Discrete partical په نامه یادېږي.

ستړوک قانون په لاندې ډول دی.

$$V = 418(S - S_1)d^2\frac{3T + 70}{100}$$

V: په mm/sec سره د ښکته کېناستنې سرعت دی.

S: د ذراتو مخصوصه وزن دی.

S1: د اوبو مخصوصه وزن دی.

d: په mm سره د ذراتو قطر دی

T: د تودوخې درجه په C^0 سره.

یو بل ساینس پوه هزن Hazan وموندله چې د ستړوک قانون د هغو ذراتو لپاره د پلي کېدو وړ دی چې د ذراتو قطر تر 0,1mm کم وي او هغه ذرات چې قطر یې له 0,1mm څخه زیات وي د لاندې فورمول له مخې محاسبه کېږي.

$$V = 418(S - S_1)d\frac{3T + 70}{100}$$

له هغو درېو قوو څخه چې د ذراتو د ترسب په مخنیوي کې ونډه لري لومړۍ دوه هغه دي چې کنترولېدای شي، مګر درېیم چې د اوبو سلېښت یا غلظت دی، د کنترول کېدو نه دی ،ځکه دا په تودوخې پورې اړه لري نود ډیر مقدار اوبو د تودوخې درجه بدلول معقوله خبره نه ده.

د اوبو سرعت کېدای شي د اوبو د مزله د واټن په زیاتولو راکم کړای شي چې اوبه د رسوب په ټانکۍ کې د ډېر وخت لپاره پاتې شي او دا ذرات به زیات وخت ولري چې د رسوب د ټانکۍ په ښکته برخه کې کیني.د اوبو بڼه یا شکل او اندازه په اوبو کې د یو ډول کیمیاوي موادو په ورزیاتولو غتېږي چې Coagulant یا د اوبو پرنډ کوونکی یا کلکوونکی یې بولي.

لـومړۍ پوښـتنه: د هغـو ذراتـو د رسـوب سـرعت پیـدا کـړئ، چـې قطـر یـې 0,08mm مخصوصه وزن یې په اوبو کې 2,67 دی او د اوبو تودوخه یې 20C° وي؟

حل: د سټروک قانون له مخې لرو چې:

$$V = 418(S - S_1)d^2\frac{3T + 70}{100}$$

S: د ذراتو مخصوصه وزن دی. 2.67

S1: د اوبو مخصوصه وزن دی.1

d: د ذراتو قطر 0.08 mm دی

T: د تودوخې درجه په $20\ C^0$

$$V = 418(2.67 - 1)(0.08)^2\frac{3\times 20 + 70}{100} = 5.808\ mm/\sec$$

دویمه پوښتنه: د ترسب یو ټانک داسې ډیزاین شوی دی چې هغه دایروي ذرات لري کړي کوم چې قطر یې 0,8mm مخصوصه وزن 1,2 دی او د اوبو تودوخه $22C^0$ ده که چیرې همدا ټانګ د هغه دایروي ذراتو د لرې کولو لپاره وکارول شي چې مخصوصه وزن یې 1,2 او ذراتو قطر یې 0,4mm وي او د اوبو تودوخه یو شان وي نو څومره 0,4mm قطر لرونکي ذرات به یې لري کړي؟

حل: هغه وخت چې د ذراتو قطر له 0,1mm څخه زیات وي د سټروک قانون لاندې بڼه غوره کوي.

حل پاتې:

$$V = 418(S - S_1)d\,\frac{3T + 70}{100}$$

$$V = 418(1.2 - 1)(0.8)\frac{3\times 22 + 70}{100} = 113.7(0.8)mm/\sec$$

$$V = 418(1.2 - 1)(0.4)\frac{3\times 22 + 70}{100} = 113.7(0.4)^2 mm/\sec$$

$$\frac{V1}{V2} = \frac{(0.80)}{(0.40)} = 2.....................(1)$$

له دې نه معلومېږي چې د 0,4mm قطر لرونکو ذراتو یو اځې 50 سلنه لرې کولای شي.

۶-۳. د ترسب د ټانکیو ډولونه (Types of Sedimentation):

د ترسب ټانکیو کارکولو ته په کتو سره د ترسب ټانکۍ دوه ډوله دي.

۱. تشېدونکې او ډکېدونکې ټانکۍ (Fill and Draw type Tank)

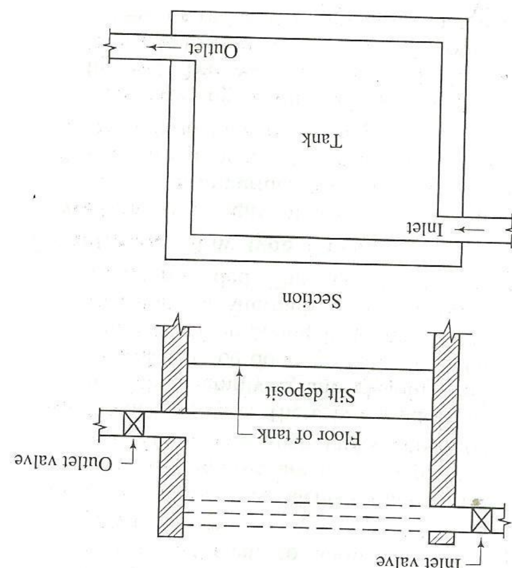
۲. د پرله پسې بهېدنې یا مسلسل جریان ټانکۍ. (Contnous flow tanks)

تشېدونکې او ډکېدونکې ټانکۍ (Fill and Draw type

i. کارکونه:

دا ډول ټاانکۍ وقفه یي یا دمه ییزه ټانکۍ هم بلل کېږي د دې ټانکیو کار کول ډېر ساده او اسانه دي دا ټانکۍ له اوبو څخه ډکېږي او بیا د څه وخت لپاره اوبه په ټانکۍ کې د ترسب لپاره پرېښودل کېږي. په همدې وخت ځوړند مواد د ټانکۍ په ښکته برخه کې کېني او بیا پاکې اوبه د پاکونې د نورو پړاوونو لپاره لېږدول کېږي او ټانکۍ بیا له سره ډکېږي. په عام ډول د ترسب دا وخت 24 ساعته دی او د ترسب د ډکېدو ، پاکېدو او تشېدو ټول وخت 36 ساعتونو ته رسېږي.

څرنګه چې اوبه د ترسب په ټانکۍ کې 24 ساعته پرېښودل کېږي ؛ ځکه نو باید چې ټانکۍ دوه وي چې یوه یې د ترسب او بله د دې لپاره وي که چېرې یوه له کاره ولوېږي نو پرځای یې هغه بله دنده پرمخ یوسي؛ نو ویلای شو چې د ترسب لپاره باید لږ ترلږه درې ټانکۍ وي.



شکل

ii. د ډېزاین د پام وړ ټکي:

د ټانکۍ حجمي برخه د ټانکۍ د زېرمه کولو ظرفیت را ښیي. د ترسب ټانګۍ په ښکته برخه کې د خټې د راټولېدو لپاره ځای جوړېږي چې خټه او ترسبي مواد په کې راغونډ شي .له ټانګۍ څخه د اوبو وتلو وال د ټانکۍ په لاندې برخه کې لګول کېږي. او د ترسبي موادو د غونډېدو وال په ځای لګول کېږي دې وال (Out let Valve) یو بل وال چې Inlet بلل کېږيOut let Valve ته مخامخ د اوبو په پاسنۍ برخه کې لګول کېږي د Inlet له لارې اوبه د ترسب ټانکۍ ته ننوځي.

iii. د ترسب ټانکۍ کارونه:

د ترسب دا ډول ټانکۍ اوس دومره ډېرې نه کارېږي ځکه دا ټانکۍ دا لاندې نیمګړتیاوې لري.

A. مزدور او څارنه:

دا ډول ټانکۍ باید هره ورځ ډکې شي، تشې شي او د پاکولو لپاره ومینځل شي، دا کار مزدور ، لګښت تجربه کار څارونکی غواړي.

b. د فشار ضایع کېدل:

په دې ډول ټانکیو کې د موادو د ترسب له امله یوه اندازه فشار ضایع کېږي دا فشار د موادو د ترسب د لوړوالي سره مساوي دی ،د فشار دا ضایعات هغه وخت ډېر غیر اقتصادي وي چې یواځې همدومره طبیعي لوړوالی ولري چې اوبه پرې زېرمه کړای شي مګر د موادو دترسب لپاره به پورې زېرمه نه وي او بله دا چې د اوبو وتلو وال د مواد ترسب لپاسه وي؛ نو ځکه فشار ضایع کېږي.

d. د وخت ضایع کېدل:

د دا ډول ټانکیو د ډکولو ، تشولو او پاکولو لپاره وخت ته اړتیا وي او له بله څنګه دا ډول ټانکۍ باید دومره اوبه ترسب کړای شي څومره چې د سیمې د وګړو د غوښتنې اندازه ده، کېدای شي ځینې وخت دا برابروالی منځته رانه شي.

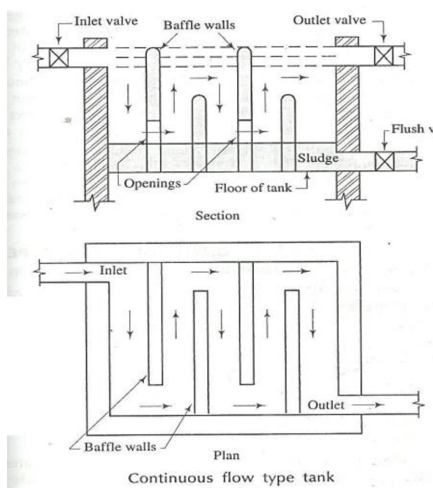
۲. د پرله پسې بهېدنې ټانکۍ:

i. کارکونه:

که چېرې د اوبو سرعت راکم کړای شي؛ نو د اوبو یو زیات مقدار ځوړند مواد په اسانۍ سره پاکېدای شي. د همدې پورتنیو اصولو له مخې د ترسب ټانکۍ مسلسل کار کوي.
د دې ډول ترسب ټانکیو کارکول اسانه او ساده دي لکه په لاندې شکل کې چې ښودل شوي دي.اوبه ټانکۍ ته له یو لوري ننوځي چې inlet یې بولي او په ټانکۍ کې خپل مزله ته دوام ورکوي او له وتونکي لارې یا Out let ځخه خارجېږي ،په ټانکۍ کې خنډ اچوونکي دېوالونه د دې لپاره جوړېږي چې، په ټانکۍ کې د اوبو سرعت کم کړای شي. دا دېوالونه د ټانکۍ په ټول اوږدوالي کې نه جوړېږي؛ بلکې یوه برخه یې پرې شوې وي چې اوبه ترې تېرې شي.د اوبو سرعت باید داسې برابر کړای شي چې په ټانکۍ کې اوبه له هغه وخت ځخه لږ زیات وخت کې تېر کړي کوم چې په ناپاکو اوبو کې د ځوړندو ذراتو د ترسب په سرعت کې غوښتل کېږي.په دا ډول ټانکیو کې د ناپاکو اوبو ننوتل او د پاکو وتل یوه پرله پسې بهیر دی د اوبو جریان یا بهېدنه داسې برابرېږي چې لاندې دوې غوښتنې پوره کړای شي.

a. د اوبو بهېدنې سرعت داسې برابرېږي چې د ټانکۍ په لاندې برخه کې ځوړند مواد په اسانۍ سره کېني.

b. له ټانکۍ ځخه دومره اوبه باید ووځي چې د سیمې د اوبو غوښتنې اندازه پوره کړای شي.د ټانکۍ په لاندینۍ برخه کې یو وال د دې لپاره لګېږي چې په ټانکۍ کې له اوبو ځخه راغونډه شوې خټه پرې پاکه او ټانکۍ ومینځل شي.





شکل

ii. کارونه (Uses):

دا ټانکۍ اوس ډېرې کارېږي؛ ځکه ډېرې ښېګڼې لري.

iii. د پرله پسې ټانکیو ګټې:

a. لږ مزدور او څارنه:

څرنګه چې په دا ډول ټانکیو کې ترسب په مسلسل ډول منځته راځي ؛نو د پاکولو او مینځلو لپاره یې دومره مزدورانو ته هم اړتیا نه وي چې په لاس سره کار وکړي ،څارنه یې هم دومره

ستونزمنه نه ده.



b. د فشار لږ ضایع کېدل:

د اوبو د وتلو لاره د ټانکۍ په پورته برخه کې وي ؛ نو له همدې امله یوه لږه برخه فشار ضایع کېږي.

C. د ټانکیو پرله پسې والی:

څرنګه چې دا ډول ټانکۍ په مسلسل قطارونو کې جوړېږي ؛نو کېدای شي هره یوه جلا جلا پاکه کړای شي او بله دا چې د احتیاطي ټانکۍ جوړېدو ته هم دومره اړتیا نه لېدل کېږي.

d. د فعالیت وخت:

څرنګه چې په دې ډول ټانکیو کې اوبه په مسلسل ډول بهېږي ؛نو د پاکونې لپاره یې وخت نه ضایع کېږي چې دا پخپله لګښت کموي.

iv. نیمګړتیاوې:

کله چې دا ټانکۍ مینځل کېږي نود ټانکۍ ټولې اوبه باید وایستل شي چې په دې توګه د مینځلو پر مهال هم وخت او هم اوبه ضایع کېږي؛ مګر بیا هم دومره ضایعات نه دي چې د اندېښنې او پاملرنې وړ وي.

۶-۴. د پرله پسې بهېدنې د ترسب ټانکیو د ډېزاین پام وړ ټکي

(Design Aspects of Continuous type of Sedimentation tanks)

څرنګه چې دا ډول ټانکۍ اوس ډېرې کارېږي ؛ نو اړینه ده چې د ډېزاین دا لاندې ټول اړخونه وڅېړل شي.

1. د بهېدنې ګړندیتوب یا سرعت.
2. د ټانکۍ ظرفیت.
3. د وتنې او ننوتنې ترتیب.
4. د ټانکۍ بڼه یا شکل.
5. نور بېلابېل اړخونه.

1. د بهېدنې سرعت:

د ترسب په ټانکۍ کې د اوبو سرعت دا سې برابر کړای شي چې وکولای شي په اوبو کې د ناپاکه ځوړندو موادو د هایدرولیکي کېناستنې لامل شي.همدا راز د اوبو سرعت باید د ټانکۍ په ټول اوږدوالي کې یو شان وي په عمومي توګه په یوه دقیقه کې د اوبو سرعت له 150mm-300mm څخه زیات نه شي.

2. د ټانکۍ ظرفیت:

په لاندې دوه میتودونو سره د ټانکۍ ظرفیت پیدا کېږي.

a. د ځنډ موده (Detention Period)

b. په سر اوختنې مقدار(Over flow Rate)

a. د ځنډ موده:

هغه وخت او موده چې اوبو یې د ترسب ټانکۍ ته د ننوتلو او بېرته وتلو ترمنځ په ټانکۍ کې تېروي د ځنډ مودې یا Detention Period په نامه یادېږي.د ټانکۍ د ځنډ د مودې او ظرفیت ترمنځ اړیکه په لاندې ډول ده.

$$T = \frac{C}{Q} \qquad C = QxT$$

په پورته فومورل کې:

C: د ټانکۍ مکعبې بڼه یا ظرفیت.

Q: په یو ساعت کې د بهېدنې مقدار.

T: په ټانکۍ کې د اوبود ځنډ موده په ساعت سره

د ځنډ قیمت په اوبو کې د ځوړندو ناپاکو موادو په مقدار پورې اړه لري په هموار ه ټانکیو کې د ځنډ موده د 4-8 ساعتو ترمنځ ده او کله چې پرنډ کونکی یاکواګولینټ وکارول شي د ځنډ موده 3-4 ساعتو ترمنځ ده په دې ټانکیو کې د اوبو کېناستې لپاره د 3,5 او 6 مترو ترمنځ ژوروالی په پام کې نیول کېږي.

b. په سر اوختنې مقدار (Over Flow Rate):

په دې میتود کې داسې فرض کېږي چې د موادو ترسب یا کېناستنه د ټانکۍ د ژوروالي سره تړاو نه لري ،او یوازې د ټانکۍ په سطحې یا مخ پورې اړه لري ،د ظرفیت معلومولو لپاره له لاندې نظري څخه کار اخیستل کېږي.

L- د ټانکۍ اوږدوالی.

B- د ټانکۍ پلن والی.

D- د ټانکۍ ژوروالی =SWD

C- د بهېدنې مقدار.

T- د ځنډ موده.

V- د موادو سرعت د ټانکۍ په ښکته برخه کې S.O.R

$$T = \frac{C}{Q} = \frac{L \times B \times D}{Q} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(1)$$

$$T = \frac{D}{V} = \frac{S \times W \times D}{SOR} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(2)$$

$$S.O.R = V = \frac{Q}{LxB} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(3)$$

$$\frac{L \times B \times D}{Q} = \frac{D}{V}$$

له پورته فورموله څرګندیږي چې د مواد د کوځېدو سرعت د ټانکۍ په ژوروالي پورې اړه نه لري ،بلکې د ټانکۍ د سطحې په مساحت پورې اړه لري.په یو ساعت کې د ټانکۍ د ترسب له واحد سطحې څخه د تېرېدونکو اوبو مقدار ته د سطحې د سر او ختو مقدار یا Surface over flow Rate ویل کېږي د ټانکۍ د بېزاین د سر او ختو پر بنیاد کېږي. د ټانکۍ ژوروالی 180cm او 360cm ترمنځ په پام کې نیول کېږي د هموار مثلثي ټانکیو د اوبو تېرېدو مقدار په یوه ورځ کې 40-50 متر مکعب یانې 40-50 m^3/m^2-day لري او کله چې کواګولنټ وکارول شي په ورځ او واحد سطحه کې $60m^3$ یانې $60m^3/m^2$-day پورې هم رسېږي.

پوښتنې:

لومړۍ پوښتنه:

د اوبو د یو صافوونکي د سطحې د اوبو او ختو مقدار l/m^2-

60وي لومړی نوموړی مقدار په m^3/m^2 -day سره وښایي او دویم که SWD 3,5 وي نو د څنډ موده یې پیدا کړئ.

حل:

$$S.O.R = 60 \quad l/m^2 - \min$$
$$= 60\times10^{-3}\ m^3/m^2 - \min$$
$$= 60\times10^{-3}\times 60\times 24 \quad m^3/m^2 - day$$
$$= 86.40 m^3/m^2 - day$$
$$= T = \frac{S.W.D}{S.R.O} = \frac{3.50}{86.40} = 0.04\,day = 0.96\,hour$$

دویمه پوښتنه:

د یو ترسب کوونکي ټانکې قطر او ژوروالی یا S.W.D په داسې حال کې پیدا کړئ چې وکولای شي د 20×10^6 ml/d اوبو درملنه وکړي.

د اوبو بهېدنې مقدار تر ټولو زیات یا S.O.R یې $18m^3/m1^2$-day دی او د څنډ موده یې 3 ساعته ده.

حل:

$$Q = 20\times10^6\ ml/d$$
$$= \frac{20\times10^6}{1000} m^3/d \quad = 20000 \quad m^3/d$$
$$T = \frac{S.W.D}{S.R.O} \quad S.W.D = \frac{3}{24}\times18 = 2.25m$$
$$A = \frac{discharge}{S.R.O} = \frac{20000}{18}$$

$$\frac{\pi}{4}r^2 = 11111.11m^2$$
$$Diameter of\ ssettling\ \tan k = 37.61 \cong 38m$$

دریمه پوښتنه:

دیوې مثلثي همواري ټانکۍ ابعاد په داسې حال کې پیدا کړۍ چې وکولای شي 12×10⁶ ml/d د اوبو درملنه وکړي. په ټانکۍ کې د بهېدنې سرعت 20cm/sec او د څنډ موده شپږ ساعته ده.

حل:

:

$$Q = \frac{12\times10^6}{24}\times\frac{1}{1000} = 500m^3$$
$$V = 20$$
$$Length = V\times T = 0.20\times(6\times60) = 72m$$
$$T = \frac{L\times B\times D}{500}$$

$$6 = \frac{72\times B\times D}{500} =$$
$$= \frac{500\times6}{72} = \frac{41{,}67}{4} = 10{,}42 \quad = 10{,}50m$$

که د ټانکۍ اغېزمن یا مؤثر ژوروالی 4m وي او هم ټول ژوروالی یې دفري بورد Free Board په ګډون 4,5m وي نو لرو:

نو د ټانکۍ ابعاد دادي 72m×10,5×4,5m

ځلورمه پوښتنه:

یو مثلثي ټانکۍ چې اوږدوالی یې 15m پلن والی یې 6m او ژوروالی یې 3m دی او وکولای شي $2,4\times10^6$ ml/d د اوبو درملنه وکړي. نو

۱. په ټانکۍ کې د ځنډ موده پیدا کړئ؟

۲. په ټانکۍ کې د بهېدنې سرعت پیدا کړئ.

۳. S.D.R پیدا کړئ؟

حل:

۱. ځنډ موده:

$$Q = 2.40\times10^6 = ml/day$$

$$\frac{2.40\times10^6}{24} = ml/hour$$

$$= 100\times10^3 lit/hour$$

$$= 100m^3/hour$$

$$T = \frac{L\times B\times D}{Q} = \frac{15\times6\times3}{100} = 2.7 \quad hours$$

$$V = \frac{Q}{A} = \frac{100}{6\times3}\times\frac{100}{60} cm/\min = 9.26 cm/\min$$

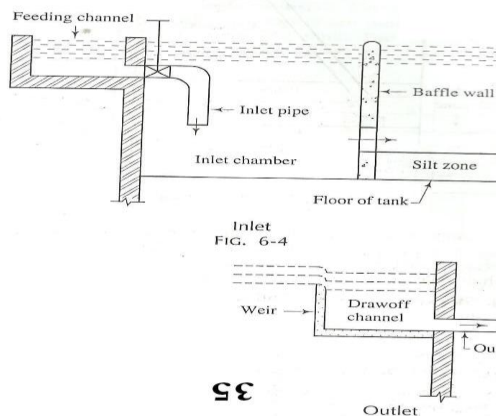
$$S.O.R = \frac{Q}{L\times B} = \frac{100}{15\times6}\times1000 = 1111 lit/per hour \quad per cm^2$$

3. د ننه پرېښودونکې او د باندې پرېښودونکی ترتیب.

In let and outlet management

د ننه پرېښودونکي یا Inlet یو داسې اله ده چې د ټانکۍ په اوبو کې د ننوتلو او د ویستلو لپاره ترې ګټه اخیستل کېږي. د باندې پرېښودونکې یا Outlet یوه داسې اله چې له ټانکۍ څخه اوبه راټولوي او د باندې یې لېږدوي. یادې دوه الې باید داسې ځای په ځای شي چې د اوبو بهېدنې پر وړاندې کوم خنډ رامنځته نه کړي. که چېرې ته د ننوتونکو او له ټانکۍ څخه د وتونکو اوبو مقدار سره برابرې وي نو ټانکۍ تر کنترول لاندې ګڼل

کېږي او که چېرې تو پېر ولري نو باید ببرته برابره شي ؛ځکه دا د ټانکۍ په کارکولو باندې ناوړه اغېزه کوي.
د out let او inlet بېلابېل شکلونه لاندې ښودل شوي دي.

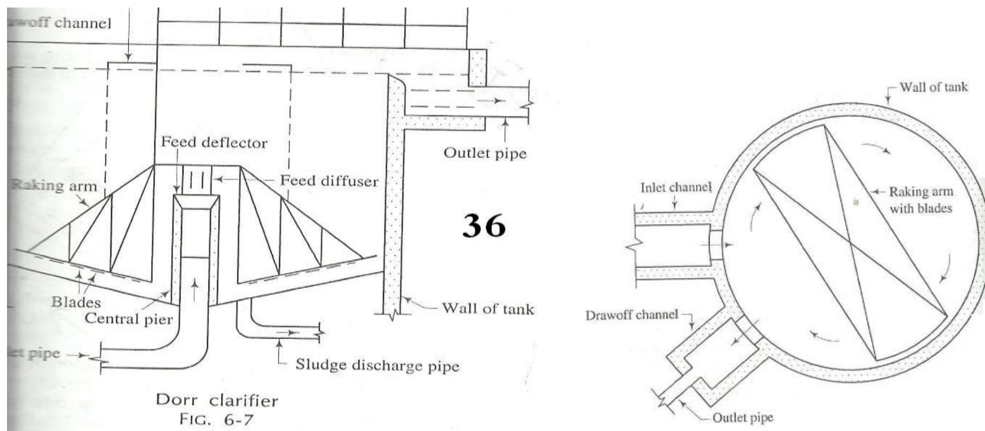


شکل

(4) د ټانکۍ بېلابېلې بڼې یا شکلونه:
a. د افقي بهېدنې سره مستطیلې ټانکۍ.
b. د ایروي ټانکۍ د بهېدنې دکوړ ووړ حرکت سره.
c. عمودي بهېدنې د قیف ډوله لاندینۍ برخې سره.

a. له افقي بهېدنې سره مستطیلې ټانکۍ:
مستطیلې ټانکۍ د مربعوي په پرتله ښې وي ،ځکه په مربعوي ټانکیو کې د اوبو مزل کمېږي او هم د مربعوي ټانکیو کار کول له ستونزو ډک وي له بل لوري هغه ټانکۍ چې اوږده او نرۍ وي ښه پایله ورکوي. د مستطیلې ټانکیو اوږدوالی او پلن والی باید د 12m په شا او خوا کې وي او ژوروالی یې د 2m او 4m ترمنځ وي د مستطیلې ټانکیو د اوبو بهېدنه د inlet او out let ترمنځ په افقي ډول ترسره کېږي.
b. د ایروي ټانکې د اوبود کوړ ووړ حرکت سره:
د ترسبې د ایروي ټانکیو ودرول قیمته وي مګر بیا هم که په دا ډول ټانکیو کې د ترسبې موادو د لرې کولو لپاره تو ږونکې میخانیکي وسایل ولګول شي نو بیا ګټورې دي. د

یادو ټانکیو د اوبو ورکونې اندازه په یو ساعت او واحد مربع مساحت کې 1500 لیتره دی. دا ټانکۍ د بهېدنې شعاعوي بڼه لري.



شکل

c. د قیف ډوله بېخ لرونکې ټانکۍ له عمودي بهېدنې سره
(Hopper Bottom Tanks With vertical flow)

په دې ډول ټانکیو کې د ټانکۍ لاندې برخه د قیف په ډول سره جوړېږي او په ورته وخت کې د اوبو بهېدنه یا جریان په عمودي ډول ترسره کېږي. د inlet له لارې ټانکۍ او به ته ننوځي او د یو منحرف کوونکي بکس له لارې عمودي مخ ښکته ځي. ترسبي مواد د ټانکۍ په لاندې برخه کې راټولېږي او د یو بل وال له لارې پاکې اوبه خارجېږي ،د دې ډول ټانکیو د اوبو ورکونې اندازه په یو ساعت کې په واحد مربع مساحت کې 2000 lit ده.



5. بیلابېل نور اړخونه:

هغه څه چې پورته یاد شول د ټانکیو د ډېزاین لپاره د پام وړ اصلي ټکي وه مګر لاندې څو نور ټکي هم دي چې د ډېزاین په وخت کې باید ورته پاملرنه وشي.

i. . د ټانکیو جوړونه:

ټانکۍ باید داسې جوړه شي چې له دیوالونو یې او به د سوریو له لارې ونه وځي یانې د اوبو وتلو ضد مواد و په واسطه پوښل شوي وي، ځینې وخت کېدای شي له همدې ټانکۍ څخه اوبه ګټه اخیستونکو ته ولېږدول شي نو ځکه باید هره ټانکۍ سر پوښ یا بام هم ولري

ii. . کنترول کوونکي والونه:

ټول کنترول کوونکي والونه باید په اوبو کې ډوب نه وي او له اوبو د باندې ولګول شي او هم پوښ ولري.

iii. . فرش:

د ترسب ټانکۍ باید داسې یو فرش ولري چې لازم او مناسب میلان ولري.

iv. . فري بورډ (Free Board):

د اوبو د سطحې د لېول او د دیوال د پورتنۍ برخې ترمنځ عمودي واټن د فري بورډ په نامه یادېږي.د ترسب ټانکیو لپاره باید د 600mm او 300mm ترمنځ فري بورډ په پام کې ونیول شي.

v. د اوبو په سر اوختنه او مینځل:

کله چې ټانکۍ ډکه شي یو پایپ باید شتون ولري چې له ډکېدو وروسته له هغې لارې اوبه توی شي او هم معلوم شي چې ټانکۍ ډکه شوې ده او همدارنګه باید یو بل پایپ وي چې د ټانکۍ د پاکېدو په وخت کې ترې ګټه واخیستل شي.

vi. د ترسب ظرفیت:

د ترسب موادو لپاره پوره ځای وي چې په اسانۍ سره د ټانکۍ په ښکته برخه کې پاتې مواد راټول شي د دغه ځای حجم د اوبو د کیفیت او په ځوړندو موادو پورې اړه لري کوم چې باید له ټانکۍ څخه وویستل شي.

د ترسب په ټانکیو د 500mm او 600mm ترمنځ په ژوروالي سره وساتل شي.

vii. د ترسب شوو موادو لرې کول:

د ترسب شوو موادو د لرې کولو په وخت کې باید د اوبو جریان بند کړای شي او بیا د طبیعي میلان له لارې او یا هم د پمپونو په واسطه ترسب شوي مواد لرې کړای شي د ا کېدای شي دمتراکم شوې هوا یا هم د لاس په واسطه لرې کړای شي ،د ترسب شوو موادو مقدار په ټانکۍ کې له اوبو څخه په پاتې شوو موادو پورې اړه لري، په دودیزډول د ترسب ټانکۍ پس له هرې یوې تر 3میاشتو وروسته پورې پاکېږي د ترسب په ټانکیو کې د غټو موادو ترسب لاندې دوه نیمګړتیاوې رامنځته کوي.

a. په ټانکۍ کې د غټو موادو ترسب د اوبود څنډ موده او د ټانکۍ ظرفیت کموي.

b. که چېرې عضوي مواد لاندې ترسب وکړي نو د هغوی له امله ګاز منځته راځي او دا ګاز بیا پورته خېژي چې پورته اوبه ناپاکه کوي.

اووم څپرکی
د اوبو کلکېدنه یا پرنډ کېدنه
(Coagulation of water)

۷ - ۱. موخه:

د ډېری ټولګټو اوبو رسولو پروژو سرچینې د ځمکې د مخ اوبه دي چې دا ډول اوبه خړې وي او له ځانه سره ډول ډول ناپاکه ځوړند مواد لري.نوموړې اوبه د رنګ درلودونکې وي چې په کې د کلکو کوچنیو ذرو او منحل عضوي موادو له امله منځته راځي د اوبو خړوالی(Turbidity)هغه وخت پېښېږي څه وخت چې په اوبو کې د خاورې، ختې کوچني ذرات او منحل شوي عضوي مواد وي ؛څرنګه چې یاد ذرات ډېر کوچني وي ؛نو ځکه د ترسب په ساده ټانکیو کې یې نیول او ایسارول شونې نه ده نو باید د کوچنیو ذراتو د ترسب لپاره داسې ترسبي ټانکۍ جوړې شي چې اوبه په کې د ډېر وخت لپاره وځنډ وي.د کوچنیو ذراتو د ترسب یا کېناستنې د ستونزو د حل بله ورته لاره داده چې د کوچنیو ذراتو حجم غټ کړای شي چې زر ترسب وکړي.د پرنډ کولو یا کلکولو (Coagulation) موخه همدا ده چې په اوبو کې د بېلابېلو کیمیاوي عنصرونو په ورزیاتولو سره د کوچنیو ذراتو اندازې یا حجم غټ کړای شي چې په اسانۍ سره ترسب وکړي، دغه کیمیاوي عنصرونو ته په اوبو کې(Coagulant)پرنډ کوونکي یا کلک کوونکي مواد ویل کېږي پرنډ کوونکي مواد په اوبو کې له شته ناپاکیو سره تعامل کوي او د هغو اندازې دومره غټوي چې د کېناستو وړ ګرځي. په اوبو کې پرنډ کوونکي (Coagulant) کیمیاوي مواد هغه وخت اچول کېږي چې د اوبو خړوالی (Turbidity) له 40ppm څخه زیاته شي.

باید وویل شي چې د اوبو پرنډ کېدنه په خپله یوه بشپړه پروسه نه ده چې اوبه پرې پاکې کړای شي بلکې دا یوه مرستندویه لاره ده چې د اوبو ناپاکي پرې غټېږي چې له امله یې ترسب کوي او د چاڼولو لپاره یې تیاروي د اوبو پرنډ کونه فقط د دې لپاره ده چې د اوبو د چاڼولو یا فلترولو پروسه ګړندی کړي.
په دې څپرکي کې د اوبو د چاڼ کولو پړاوونه یا پروسې تر بحث لاندې نیول کېږي.

۷ - ۲. د پرنډ کولو یا کلک کولو اساسات (Principles of Coagulation):

د اوبو په پرنډ کولو کې باید لاندې دوه اساسات په پام کې ونیول شي.

۱. د فلوک جوړېدنه (Floc formation):
څه وخت چې پرنډ کوونکي مواد په اوبو کې حل شي نو یو ډول د جلاتیني موادو ترسبات او قشر منځته راوړي دې قشر ته Floc ویل کېږي او همدا Floc د دې لامل ګرځي چې د اوبو ناپاکه مواد غټ شي او مخ ښکته لاړ شي او ترسب وکړي.

۲. برېښنایي چارج:
د فلوک ایونو نه مثبت برقي چارج اخلي او په اوبو کې د خاورې منفي چارج لرونکي کوچني ذرات ځانته جذبوي له همدې امله دا کوچني ذرات د دې وړ ګرځي چې له اوبو وویستل شي.

۷ - ۳. فلوک کولیشن (Flocculation):

د پرنډ کوونکو موادو او اوبو د تعامل په پایله کې چې کوم قشر منځته راځي درون وي ځکه نو د ټانکۍ بیخ ته ښکته کېږي دا مواد د کوځېدو په وخت کې له ځانه سره د اوبو ځوړند ناپاکه مواد هم جذبوي ځکه نو د کوزېدو په وخت کې یې سرعت کمېږي او حجم یې زیاتېږي په دې دوران کې ځینې باکتریاوې هم جذبوي او له منځه یې وړي.د فلوک سطحه باید دومره پراخه وي چې وکولای شي په اوبو کې ځوړند عضوي مواد او کوچني

ذرات په اسانۍ سره ونیسي.د فلوک د منځته راتلو پروسې ته فلوک کولیشن وایي د پرنډ کوونکو موادو زیاتول او اغېز په لاندې فکتورونو پورې اړه لري.

i. د پرنډ کوونکو ټاکلې مقدار (Dosage of Coagulant):

د پرنډ کوونکو یا کلک کوونکو موادو ټاکلې مقدار باید په ډېرې پاملرنې سره وټاکل شي څو وکولای شي د فلوک یو داسې ترسب منځته راوړي چې د لېدلو وړ وي.د کلک کوونکو موادو اندازه باید دومره وي چې د اوبو خړوالی تر 10-25ppm پورې رانښکته کړي.

ii. تغذیه کول (Feeding):

پرنډ کوونکې مواد کېدای شي د پوډر یا محلول په بڼه سره په اوبو کې واچول شي خو محلول زیات اچول کېږي.

iii. ګډول (Mixing):

پرنډ کوونکې مواد باید له اوبو سره داسې ګډ کړای شي چې په ټولو برخو کې یو شان وي د موادو ګډول په لومړیو 30-60 ثانیو پورې کې تیز وي.

iv. د pH قیمت:

په اوبو کې د پرنډ کوونکو موادو اچول د اوبو د څرنګوالي پورې اړه لري خو د یادو موادو د اچولو په وخت کې د باید pH قېمت معلوم کړای شي.

که چېرې اوبه تېزابي وي د تېزابیت د لرې کولو لپاره په اوبو کې چونه اچول کېږي او د القلیت د لرې کولو لپاره سلفوریک اسید ورزیاتېږي.

v. سرعت:

د پرنډ کوونکو د لومړنۍ ګډونې وروسته باید فلوک ته اجازه ورکړل شي چې حرکت وکړي. د فلوک د حرکت په پایله کې د ذراتو ټکر منځته راځي او فلوک غټېږي د پرنډ کوونکو موادو په ترسبي ټانکې کې د ځنډ موده 3-4 ساعتونو پورې وي.

د پرنډ کېدنې او فلوک کولیشن پروسې د اوبو د فزیکي ځانګړتیاوو ،په اوبو کې د منحله موادو او د اوبود تودوخې په درجې پورې اړه لري.

د پرنډ کېدنې د ناکامېدو لامل د پرنډ کوونکو موادو ناسم مقدار، خرابه ګډونه او یا هم د ترسب د ټانکۍ نامناسب ډېزاین بلل کېدای شي.

۷ - ۴ . دودیز پرنډ کوونکي یا کلک کوونکي مواد (Usual Coagulants):

د پرنډ کوونې لپاره له لاندې موادو څخه ګټه اخیستل کېږي.

1. المونیم سلفایټ.
2. سور بخن کلورین.
3. چونه او د اوسپنې سلفایټ
4. مګنیزیم کاربونایټ
5. پولي الکترولیت.
6. سودیم المونیمایت

1. المونیم سلفایت:

دا د پټکري یا الم په نوم هم یادېږي او کیمیاوي جوړښت یې $Al_2(SO_4)_3 \; 18H_2O$ دی.
پټکری تر ټولو ښه پرنډ کوونکې ماده ده تقریباً اوس په ټوله نړۍ کې د اوبو درملنې لپاره له همدې څخه ګټه اخیستل کېږي د دپرنډ کوونکې مادې په ډول له پټکري څخه ګټه اخیستل لاندې ښېګنې لري.



i. کولای شي د اوبو د خوند ،بوی او خړوالی راکم کړي.

ii. پټکری ارزانه دی.

iii. د پټکري کارونه ساده ده او کوم ځانګړی ماهر نفر او څارن ته اړتیا نه لري.

iv. هغه فلوک چې د پټکري له امله منځته راځي تر نورو هغو ښه دی.

v. هغه فلوک چې د پټکري په واسطه جوړېږي کلک او سخت دی او هم په اسانه نه ماتېږي.

په عام ډول په اوبو کې د بایوکاربونیټ القلیو د شتون له امله د پټکري او بایوکاربونیټ ترمنځ کیماوي تعامل په لاندې ډول منځته راځي.

$Al_2(SO_4)18\ 18H_2O+3Ca(HCO_3)_2=2Al(OH)_3+3CaSO_4+18H2O+6CO_2$

څرنګه چې په اوبو کې د المونیم هایدرو اکساید ماده د حلېدو وړ نه ده ؛نو ځکه د فلوک په بڼه پاتې کېږي.په اوبو کې د ځینو دایمي سختیو شتون چې د کلسیم سلفایت او کابن دای اکساید له امله منځته راځي د پایپونو او نورو توکو د رژېدنې لامل ګرځي.

که چېرې اوبه لږه القلي ولري اویا هېڅ القلي ونه لري نو چونه ورسره زیاتېږي چې لاندې کیمیاوي تعامل کوي:

$Al_2(SO_4)_3\ 18H_2O+3Ca(HO)_2=2Al(OH)_3+3CaSO_4+8H_2O$

کله چې د اوبو د pH قیمت د 6,5 او 8,5 ترمنځ وي د پرنډ کوونکو مواد کارول په کې ښه اغېزمن دی.

د پرنډ کوونکو موادو مقدار د اوبو په بېلابېلو فکتورونو لکه د اوبو pH تودوخې درجه، خوند ، بوی، رنګ او نور ورپورې اړه لري په عملي ډګر کې د اوبو په یو لیتر کې له 5 څخه تر 30 ملي ګرامه پورې پټکري د پرنډ کوونکي په توګه کارېږي خو زیات یې 14mg/lit کارېږي.

د پټکري(الم) کارول دوه نیمګړتیاوې لري.

a) پټکري چې یو ځل جوړ شي بیا او به نه اخلي ځکه نو نشي کېدای چې پټکري په هغو ځمکو دضایع شوو موادو په بڼه واچول شي کومې چې لږ القلي مواد لري.

b) b. تجربو ښودلې چې پټکري د pH په ټیټ قیمت کې ښه اغیزه کوي نو د دې لپاره چې د اوبو pH سم وساتل شي باید چې چونه او سوډا د اضافي موادو په توګه هم ورسره ورکارول شي چې دا د اوبو د پاکونې لګښت زیاتوي.

2. سور بخن کلورین:

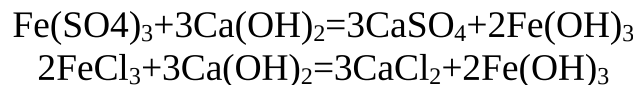
کله چې کلورین او فرس سلفاید محلول سره ګډ کړای شي نو لاندې کیمیاوي تعامل منځته راځي.





$6FeSO_4\ 7H_2O+3Cl_2=2Fe_2(SO_4)_3+2FeCl_3+42H_2O$

د فریک سلفایټ $Fe_2(SO_4)_3$ او فریک کلوراید Fecl3 ګډ مرکب سوربخن کلورین یا Chlorinated cooper بلل کېږي نو موږي مرکب کولای شي په اسانۍ سره د اوبو رنګ لري کړي فریک سلفایټ او فریک کلوراید هر یو ځانته ځانته هم کېدای شي د پرنډ کوونکي په توګه وکارول شي خو باید چونه ورسره هم ګډه شي. د یادو مرکبونو او چونې ترمنځ کیمیاوي تعامل په لاندې ډول دی.

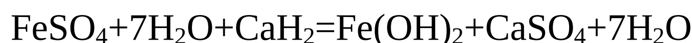


$$Fe(SO4)_3+3Ca(OH)_2=3CaSO_4+2Fe(OH)_3$$
$$2FeCl_3+3Ca(OH)_2=3CaCl_2+2Fe(OH)_3$$

د فریک هایدرو اکساید له امله فلوک یا ترسبي قشر منځته راځي د فریک سلفاید لپاره د pH قیمت د 4-7 ترمنځ او له 9 څخه پورته دی د فریک کلوراید لپاره د pH قیمت د 3.5 او 0.5 ترمنځ او له 8.5څخه پورته دی.

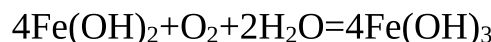
3. چونه او فېروس سلفاید (Ferrous sulphate on lime):

کله چې له اوبو سره فېرس سلفاید او چونه یوځای شي نو لاندې کیمیاوي تعامل منځته راځي:



$$FeSO_4+7H_2O+CaH_2=Fe(OH)_2+CaSO_4+7H_2O$$

په اوبو کې د شته اکسیجن له امله فرس هایدرو اکساید یا $Fe(OH)_2$ نور هم اکسدایز کېږي او د کیمیاوي تعامل له امله فریک هایدرو اکساید منځته راځي.

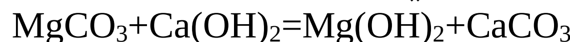


$$4Fe(OH)_2+O_2+2H_2O=4Fe(OH)_3$$

فریک هایدرواکساید $Fe(OH)_3$ فلوک جوړوي د فروس سلفایټ لپاره د pH قیمت 8,5 او تر هغې پورته دي د فروس سلفایټ او چونې فلوک د هغه فلوک په پرتله درونـد وي کوم چې د پټکري له امله منځته راځي نو ځکه د فروس سلفایټو فلوکونه زر ډوبېږي.له فروس سلفایټ سره باید چونه هم وکارول شي او بله دا چې یو ښه ماهر کس ته ړتیا ده څو مناسب اندازه مواد په اوبو کې واچوي.

4. مګنیزیم کاربونایت:

کله چې مګنیزیم کاربونایت تجزیه او حل شي او د اوبو له چونې سره ګډ کړای شي نو لاندې کیمیاوي تعامل منځته راځي.



$$MgCO_3+Ca(OH)_2=Mg(OH)_2+CaCO_3$$

د مګنیزیم هایدرو اکساید $Mg(OH)_2$ او کلسیم کاربونایټ ($CaCO_3$) مرکبونه په اوبو کې د حلېدو وړ نه دي او هغه ګرد چې د همدې ترسب له امله منځته راځي د $Mg(OH)_2$ او

$CaCO_3$ داغونه لري. اوس دا ډول پرنډ کوونکي مواد ډېر څوک نه خوښوي خود لاندې دلایلو له امله کېدای شي ښه راتلونکی ولري.

a. دا شونې ده چې دا مواد له کارولو وروسته ومینځل شي، وتوږول شي او بیا د پرنډ کوونکو موادو په توګه وکارول شي دا توږل به د CO_2 ګاز په واسطه منځته راځي چې کیمیاوي تعامل یې په لاندې ډول دی.



$Mg(OH)_2=MgCO_3=H_2O$

b. د $Mg(OH)_2$ او $CaCO_3$ مرکبات کولای شي مګنزیم او سپنه په ښه ډول لرې کړي او هم د اوبو د خړوالي او عضوي رنګ له منځه یوسي.

c. هغه فلوک چې د $Mg(OH)_2$ او $CaCO_3$ په واسطه جوړیږي د پټکري په پرتله درون دی.

5. پولي الکترولایټ:

دا د پولیمترونو یو ځانګړی ډول دی چې په هغه چارچونو پورې اړه لري چې دویې لري.

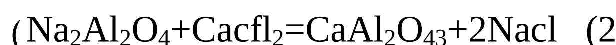
دا ډول پولیمترونه په Cationic، anonic او Non-ionic باندې ویشل کېږي د دوی له ډلې څخه یوازې د Cationic پولي میترونه په یوازې ځان کېدلای شي د پرنډ کوونکو موادو په توګه وکارول شي. د پولي میترونو نور ډولونه کولای شي د پټکري او یا له نورو سره په ګډه د پرنډ کوونکي په توګه وکارېږي په بازار کې مثبت دوه ولانسه پولیمترونه په بېلابېلو نومونو سره یادېږي. لکه: مګنیفلوک990Manifloc، موګول Mogul980، موګول Mogul982، سپرام Se pram Np1-، ویسپروفلوک Was-pro flock د یادولو وړ ده چې وویل شي د اوبو ډول ته کتل کېږي او بیا په کې د پولیمترونو اندازه ټاکل کېږي د اوبو بېلابېل ډولونه د پولیمترونو بېلابېلې اندازې لري؛ نو ځکه باید د یو وړ پولي متر اندازه په ډېرې پاملرنې سره وټاکل شي.

6. سوډیم الومونیمایت:

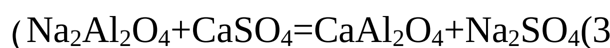
د دې کیمیاوي ترکیب $Na_2Al_2O_4$ دی کله چې دا کیمیاوي مرکب د پرنډ کوونکي مادې په ډول وکارو په اوبو کې له حلېدو وروسته د کلسیم او مګنیزیم مالګو سره په لاندې ډول کیمیاوي تعامل کوي.



(1) $Na_2Al_2O_4+Ca(HCO_3)=CaAl_2O_4+Na_2CO_3+Ca_2+H_2O$



(2) $Na_2Al_2O_4+Cacfl_2=CaAl_2O_{43}+2Nacl$



(3) $Na_2Al_2O_4+CaSO_4=CaAl_2O_4+Na_2SO_4$

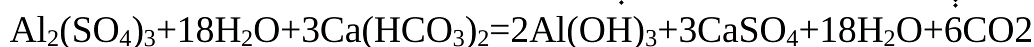
له پورته کیمیاوي معادلو څخه څرګند پږي، چې سودیم الومنیات کولای شي له اوبو کاربوناتي یا موقتي سختي لري او همدارنګه له (۲) او (۳) کیمیاوي معادلو څخه څرګند پږي چې کولای شي غیر کاربوناتي یا دایمي سختي هم له اوبو څخه لرې کړي، څرنګه چې سوډیم الومنیات قیمتي ماده ده ځکه نو ډېره نه کارېږي یوازې هغه وخت کارول کېږي څه وخت چې الومنیم سلفایټ ونه شي کولای د اوبو فلوک جوړ کړي.

لومړۍ پوښتنه:

که غوښتل شوي وي چې په یوه شپه او ورځ کې 9 ملیون لیتره اوبو درملنه وشي او په یو لیتر اوبو کې 14mg پټکرۍ واچول شي نو په اوبو کې د ټول پټکري اندازه او په یو لیتر کې د کاربن ډای اکساید اندازه پیدا کړئ؟

حل: په یوه شپه او ورځ کې د پټکري مقدار $= \frac{14\times9\times10^6}{10^6} = 12kg$

څرنګه چې کیمیاوي تعامل په لاندې ډول دی.



$$Al_2(SO_4)_3+18H_2O+3Ca(HCO_3)_2=2Al(OH)_3+3CaSO_4+18H_2O+6CO2$$

د پټکري مالیکولي وزن:

$$2\times26,97)+(3\times32,066)+(36\times1,008)+(30\times16)=666)$$

د کاربن ډای اکساید CO_2 مالیکولي وزن:

$$CO_2=(1\times12,01)+(2\times16)=44,01\cong 44$$

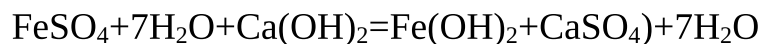
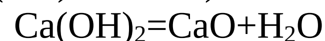
666ملي ګرامه پټکري به 6×44ملي. ګرامه CO_2خپروي

140 ملي ګرامه پټکري به 5,55 ملي ګرامه CO_2 خپور کړي.

$$= \frac{14\times6\times44}{666} = 5,55mg(CO_2)$$

دویمه پوښتنه:

د اوبود درملنې په یو مرکز فروس سلفایت او چونه د پرنډ کوونکي موادو په توګه کارېږي په یولیتر اوبو کې د فروس سلفایټ اندازه 10ملي ګرامه ده د 9ملیون لیتره اوبو لپاره د فروس سلفایټ او چونې مقدار معلوم کړئ؟

حل:

$FeSO_4+7H_2O+Ca(OH)_2=Fe(OH)_2+CaSO_4)+7H_2O$

$Ca(OH)_2=CaO+H_2O$

مالیکولي وزن د $FeSO_4\ 7H_2O$

$FeSO_4+7H_2O(1\times 55,85)+(1\times 32,066)$
$+(11\times 16)+(14\times 1,008)\quad 278$

$$CaO=(4–,08+16)=56,08\quad =56$$

د CaO مالیکولي وزن:

$$=\frac{10\times 9\times 10^6}{10^6}=90kg$$

د فروس سلفایټ اندازه

د فروس سلفایټ 278kg به د چونې 56kg سره کیمیاوي تعامل وکړي د 90kg فروس سلفایټ لپاره د چونې اندازه:

$$=\frac{50\times 90}{278}18,13kg$$

۷ - ۵. د پرنډکوونکو موادو تغذیه کول (Feeding Coagulants):

پرنډ کوونکي مواد کېدای شي په اوبو کې د محلول یا هم پوډرو په شکل واچول شي لومړی ډول د لمدې تغذې او دویم چې پوډر دي د وچې تغذې په نوم یادېږي دا دواړه لارې چارې لاندې په لنډ ډول شنل شوې دي.

۱. وچه تغذیه: (Dry Feeding):

په وچه تغذیه کې پرنډ کوونکي مواد د پوډرو په بڼه ساتل کېږي او بیا داندازه شوی چینل له لارې له اوبو سره ګډېږي په دې بڼه سره د پرنډ کوونکو کارونه لاندې ښېګڼې لري:

- . کارول یې ساده دي.
- . د کارکولو لپاره لږ ځای ته اړتیا لري.
- . داډول کارول د رژېدنې مخنیوی کولای شي.
- . کولای شي اوبه پاکې کړي.

خو بیا هم نه شي کېدای ټول پرنډ کوونکي د وچې تغذیې په ډول وکارول شي ځکه ځینې مواد نه شي کولای د لمدبل له امله کاروکړي او بله دا چې د اتوموسفیر په ټولو حالاتو کې ثابت نه شي پاتې کېدای.
د وچې تغذیې د کارونې لپاره له لاندې وسایلو څخه کار اخیستل کېږي.

۲. لمده تغذیه (Wet Feeding):
په دې ډول تغذیه کې پرنډ کوونکي مواد د محلول په بڼه تیارېږي او د اندازه شوو چینلونو له لارې له اوبو سره یوځای کېږي.
د لمدې تغذې لپاره له لاندې وسایلو څخه کار اخیستل کېږي.
شکلونه

۷ - ۶. د ګډولو وسایل (Mixing Devices):

په اوبو کې د یو بریالي فلوک منځته راتلل په پرنډ کوونکو موادو او بڼه ګډولو پورې اړه لري د یادې موخې لاس ته راوړلو لپاره له لاندې وسایلو څخه ګټه اخېستل کېږي.

i. فرارالمرکز پمپونه.
ii. متراکم شوې هوا.
iii. هایدرولیکي خیز میتود.
iv. د ګډولو چینل.
v. د ګډولو تشتونه له خنډ اچوونکو دیوالونو سره.
vi. د ګډولو تشتونه له میخانیکي طریقې سره.

i. فرار المرکز پمپونه:
څه وخت چې د ترسب ټانکۍ ته اوبه د فرار المرکز پمپ په واسطه پورته کېږي؛ نو پرنډ کوونکي مواد په مکبشي پایپ کې اچول کېږي کله چې اوبه له 1mpeller یا ټیل وهونکي څخه تېرېږي نو پرنډ کوونکي مواد ورسره یوځای کېږي په ورته وخت کې باید

یو اندازه نور تحریکوونکي مواد هم ورسره کډ کړای شي چې یو ښه پایله ترې لاس ته راشي که چېرې ورسره وروستي تحریکوونکي مواد یو ځای نه شي نو فلوک به ډېر ورو منځته راشي؛ نو باید د څنډ موده یې لږه زیاته شي.

ii. متراکم شوې هوا:

په دې میتود کې د ټانکۍ له لاندې لورې څخه متراکم شوې هوا نفوذ کوي بیا چې کله هوا پورته خېژي نو پرنډ کوونکي مواد له خامو اوبو سره ورګډ ېږي.

iii. د هایدرولیکي خیز میتود:

په دې میتود کې په لازم میلان سره ناوه په هغه ویاله کې نصبېږي په کوم کې چې اوبه بهېږي کله چې له یادې ناوې څخه د پرنډ کوونکو موادو لرونکې اوبه تېرېږي هایدرولیکي خیز منځته راځي د هایدرولیکي خیز له امله په اوبو کې قوي او زورور خوځښت پېښېږي او په همدې وخت پرنډ کوونکي مواد له خالصو اوبو سره مخلوطېږي.
38شکل:

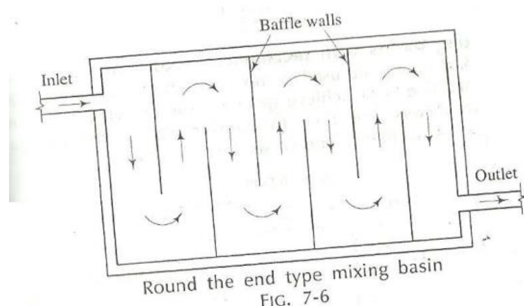
iv. د ګډولو ویالې:

په دې میتود کې وړاندې تر دې چې ترسبې ټانکۍ ته خالصې اوبه ننوځي له خالصو اوبو سره پرنډ کوونکی مخلوطېږي او بیا له یوې نرۍ ویالې څخه تېرېږي د ویالې په اوږدو کې په فرش باندې خنډ اچوونکي دیوالونه هم جوړېږي کله چې اوبه ویالې ته ننوځي د خنډ اچوونکو دیوالونو سره ټکر کوي. چې له امله یې پرنډ کونکي مواد په اوبو کې خپرېږي ځینې وخت ویالې د ترسب د اغېز زیاتولو د ویالې په اوږدوالي کې ناوې ورته یو ساختمان جوړېږي کوم چې هایدرولیکي خیز منځته راوړي.

v. ګډونکي طشتونه له خنډ اچوونکو دیوالونو سره:

په دې میتود کې د پرنډ کوونکو موادو لپاره په یو طشت کې خنډ اچوونکي دیوالونه جوړېږي طشتونه په دوه ډوله دي افقي او عمودي.
a. افقي ډول:

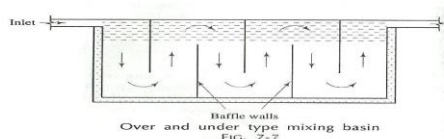
په افقي ډول طشتونو کې اوبه تر یو لنډ واټن پورې په افقي ډول مزل کوي چې بیا له خنډ اچوونکي دیوال سره د ټکر له امله خپل لوري تغیر ورکوي او پر مخ ځي تر دې چې له ټانکۍ څخه دباندې ووځي.



شکل.

b. دویم عمودي ډول:

په دې ډول طشتونو کې اوبه ښکته او پورته حرکت کوي تر هغې چې وتوونکی وال ته ورسېږي په دې ډول طشتونو کې د خنډ اچوونکو دیوالونو ترمنځ د اوبو سرعت له 15cm/sec څخه تر 45cm/sec پورې دی د خنډ اچوونکو دیوالونو ترمنځ واټن باید لږ تر لږه تر 500mm پورې وي همدارنګه په دې شتونو کې د اوبو د ځنډ موده له 20 دقیقو څخه تر 50 دقیقو پورې وي.



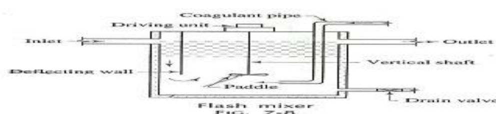
شکل

vi. له میخانیکي طریقې سر

په میتود کې له میخانیکي طریقې ګټه اخیستل کېږي کله چې له خامو اوبو سره پرنډ کوونکي مواد ګډ کړای شي په دودیز ډول له یو ډول وسایلو څخه کار اخیستل کېږي چې کولای شي په سرعت سره اوبو ته حرکت ورکړي او ګډې کړي چې Flash mixer یې بولي.

په فلش مکسر کې يوه ډول څرخېدونکي پرې لګول شوي چې فلش مکسر ته راتلونکې خامې اوبه ورسره مخ کېږي او د ټکر له امله اوبه خپل مسير ته بدلون ورکوي په بله برخه کې يو پايپ لګول شوی چې د هغې له لارې پرنډ کوونکي مواد هغه ځای کې تويوي چېرته چې دا پرې نصب دي د دې ترڅنګ يو بل پايپ د دې لپاره لګول شوی چې د اوبو ګرد او ترسب شوي مواد له هغې لارې د باندې وويستل شي.

دا هم شونې ده چې د فلوک کوليشن يا پرنډ کولو او ترسب کولو (Sediment) پروسې په يوه ټانکۍ کې ترسره شي په داسې ټانکيو کې مخکې له دې چې خامې اوبه د ترسب ټانکۍ ته ننوځي لومړی پرنډ کوونکې برخې ته ننوځي او بيا له هغه ځايه د ترسب ځای ته لېږدول کېږي په دوديز ډول د پرنډ کولو د ځنډ موده (Detention period)د 15او 40 دقيقو ترمنځ ده خو کله چې د پرنډ کولو او ترسب کولو لپاره يو ځای ټانکۍ جوړه شي نو د پرنډ کولو لپاره د 3 او 4 ساعتونو ترمنځ وخت په کار دی چې د پرنډ کولو پروسه پرې بشپړه شي نورې ځانګړتياوې يې د عادي ترسب کوونکو ټانکيو په ډول دي دا ډول ټانکي وروسته له هر 30 يا 6 مياشتو وروسته پاکېږي.



۷ - ۷ . د منګي ازمايښت (Jar Test):

د دې لپاره چې په اوبو کې د اړتياوړ پرنډ کوونکو موادو اندازه معلومه شي په لابراتوار کې يو ډول ازمايښت ترسره کېږي چې د منګي ازمايښت بلل کېږي. په همدې موخه داسې منګي چې 500 ملي ليتره او يا 1000 ملي ليتره ظرفيت ولري په پام کې نيول کېږي.

دلته شپږ منګي په پام کې نيول کېږي او په هر يو منګي په بېلا بېلو اندازو سره پرنډ کوونکي مواد اچول کېږي او بيا هغه پرې چې د منګي تر بېخه کوزې شوې د 30-40 د RPMپه سرعت سره تر 5دقيقو پورې څرخول کېږي او بيا په لږ سرعت سره تر 20دقيقو

پورې څرخول کېږي په هر یو منګي کې د پرنډ اندازه یادداشت کېږي او د هغه منګي اندازه ترې غوره کېږي کوم چې ښه پرنډ یې کړی دی.
دا ازمايښت کېدای شي څو ځلې تکرار شي ترهغې چې ښه پایله ترې لاس ته راشي.
پوښتنې:
لومړۍ پوښتنه: یو داسې ټانکۍ ډیزاین کړئ چې وکولای شي په یوه شپه ورځ کې 9 ملیونه لیتره پرنډ او ترسب کړي؟
حل: په یوه شپه او ورځ کې

$$Q = \frac{9\times10^6}{10^3} = 9000m^3$$

په یو ساعت کې $Q = \frac{9000}{24} = 375m^3$

داسې اټکلوو چې د اوبو تر ټولو زیاته غوښتنه تر منځنۍ کچې اوبو غوښتنې څخه 1,5 ځلې زیاتې دي.
=562,5m3=1,5×375 په یو ساعت کې تر ټولو زیاته د اوبو غوښتنه.
په ټانکۍ کې د اوبو د ځنډ موده 4 ساعته ده د ټانکۍ ظرفیت

$$C=QxT=C=m^3$$
$$T=4hour+Q=562,5m^3/hour$$
$$C=(562,5\times4)=2250m^3$$

فرضوو چې د ترسب ټانکۍ ژوروالی 4 متره دی.

د مقطعي مساحت $= \frac{2250}{4} = 562,5m^2$

که چېرې غوښتل شوې د سر اوخښتنې یا Over Flow مقدار په یو ساعت او یو واحد مساحت کې 1000 لیتره وي نو لرو چې:

د مقطعي مساحت $= \frac{563,5\times10^3}{1000} = 562,5m^2$

باید دوه ټانکۍ برابرې شي چې د هر یو ابعاد(25m×12m) وي چې ټول مساحت یې په لاندې ډول دی:
2(12×25)=600m2 ، د ټانکۍ مؤثر لوړوالي سره د خړې او ترسب د ټولو لپاره ورسره جمعه کېږي، د ټانکۍ فرش ته باید د 0,5m او 1m ترمنځ میلان ورکول شي.د ټانکۍ ژوروالی دفري بورد پرته $= 4+1-\frac{25}{50} = 4,5m$

د ترسب په ټانکۍ کې د بهېدنې سرعت: $= \frac{25\times100}{4\times60}$

V=10.42cm/cmin

د فلک لپاره د خونې ډېزاين Floc Chamber Design

فرضوو چې د فلوک خونې مؤثر ژوروالی د ټانکۍ د ټول ژوروالي نيمايي دی، 2,25m=4,5×1/2= د فلوک ژوروالی.

د فلوک جوړونې لپاره د ځنډ موده 20 دقيقې په پام کې نيسو:

ټول غوښتل شوی ظرفيت $= \frac{562,5}{60}\times20 = 187,5m^3$

93,75m3=187,5×1,2= د فلک خونې د هر يو ظرفيت

12m= د فلک خونې پلن والی.

د فلک خونې اوږدوالی $= \frac{93,75}{12\times2,25} = 3,47 \quad 3,5m$

اتم څپرکی

د اوبو چاڼول

Filtration of water

۸ - ۱. عمومیات:

په خامو اوبو کې ډېرى شته عضوي او جامد ځوړند مواد دترسبي ټانکیو په واسطه له منځه وړل کېږي.

د پرنډ کولو پروسه هم مرسته کوي چې له اوبوو څخه ناپاکی لري شي خو سره له دې هم اوبه په بشپړه توګه نه پاکېږي ځکه کېداى شي په اوبو کې د ناپاکیو ډېر کوچني ځوړند ذرات او یا هم باکتریاوې شتون ولري د دې لپاره چې اوبه په بشپړه توګه پاکې شي او یادې ناپاکې ترې لرې شي اوبه له دا نه لرونکو موادو لکه شګه او جغل څخه تېرېږي له دانه لرونکو موادو څخه د اوبو تېرېدو پروسو ته چاڼول یا فلتر کول وایي.

چاڼ شوې اوبه خوندورې، شفافې او ناخوښه ځانګړتیاوې لکه: رنګ، خوند، خړوالی او زیان اړونکي باکتریاوې نه لري په دې څپرکي کې د چاڼولو بېلابېل اړخونه څېړل شویدی.

۸ - ۲. د چاڼولو نظریه (Theory of Filtration):

د اوبو په پاکونه کې د چاڼولو پروسه تر ټولو ډېره مهمه پروسه ده د چاڼولو په پروسه کې په دوډیز ډول اوبه د شګې له یوې نرى طبقې څخه تېرېږي.تجربو ښودلې ده چې د اوبو چاڼول په اوبو باندې لاندې اغېزې لري.

۱. چاڼول کولای شي له اوبو څخه ځوړند او د ناپاکیو تر ټولو کوچني ذرات لري او اوبه ترې پاکې کړي.

۲. په چاڼولو سره د اوبو کیمیاوي ځانګړتیاوې بدلېږي.

۳. په چاڼولو سره په اوبه کې د شته باکتریااو د پام وړ شمېر کمېږي.

د چاڼولو له امله په اوبو کې پورته اغېزې د لاندې څلور عملیو د پلي کېدو له امله منځته راځي.

a. میخانیکي فشار.

b. ترسب.

c. بیولوژیکي میتابولیزم.

d. برقي بدلون.

a. میخانیکي فشار:

په اوبو کې هغه ځوړند ذرات چې د شګو د دانو ترمنځ له خالیګا وو نه شي تېرېدای رانیول کېږي او د میخانیکي فشار د عملیې په واسطه له منځه ځي او لرې کېږي.

b. ترسب:

د شګې د دانو ترمنځ خالیګاوې د ترسب د وړو ټانکیو په څیر عمل کوي د اوبو د ناپاکیو ذرات د شګې د دانو ترمنځ په خالیګاوو کې د لاندې دوه دلایلو له امله د شګو له دانو سره نښلي:

i. د شګې د دانو پرمخ د هغه قشر له امله کوم چې د پخوانیو رانیول شوو باکتریا او کوچنیو ذراتو له امله منځته راغلي دي.

ii. د مادي د دوه ذراتو د فزیکي جذب له امله منځته راځي

په اوبو کې د ځوړند موادو ناپاکۍ د چاڼ د ترسب د عملې په واسطه له منځه ځي.

c. بیولوژیکي میتابولیزم:
د حجراتو ودې او د ژوند کولو پروسې ته بیولوژیکي میتابولیزم وایي او د چاڼولو عملیه د بیولوژیکي میتابولیزم پر اساس تشریح کېږي. کله چې باکتریاوې د شګو د د انود خالیګا ترمنځ ګیرې شي نو د شګو د دانو پر مخ یو ډول پوښ جوړوي چې په دې پوښ کې ګڼ شمېر ژوندی باکتریاوې هم وي دا باکتریاوې د اوبو د عضوي ناپاکیو په واسطه تغذیه کېږي دا باکتریاوې د اوبو زیان اړونکې ناپاکۍ د پېچلو حیاتي او کیمیاوي تعاملاتو له امله په نه زیان اړونکو ناپاکیو باندې اړوي.

d. برقي بدلون:
چاڼ یا فلټر د ایوني نظریې پر اساس هم کار کوي.
دا روښانه کوي کله چې د منفي او مثبت برق چارج لرونکې دوه ذرات چې کله یو بل ته مخامخ شي نو برقي چارج یې خنثی کېږي چې په پایله کې نوي کیمیاوي عنصر منځته راځي دا لېدل شوي دي چې د شګې ځینې دانې دوه قطبي برقي چارج لري نو کله چې په اوبو کې ځوړند او یا منحل مواد هم ورته دوه قطبي چارج ولري د شګې له دانو سره د مخامخ کېدو په وخت کې د کیمیاوي تعامل په پایله کې یو بل خنثی کوي او له امله یې اوبه خپل کیمیاوي خواص بدلوي د لږ وخت په تېرېدو سره د شګې د دانو طاقت ختمېږي نو دا بیا هغه وخت دی چې چاڼ پاک کړای شي.

۸ - ۳. چاڼ شګه (Filter Sand):

هغه شګه چې د چاڼ شګې په ډول کارېږي باید هېڅ خړه، نباتي مواد، خاوره او عضوي ناپاکۍ ونه لري د شګې د دانو اندازې په ټولو برخو کې یو شان وي د چاڼ شګه د هغې یو شان والي ضریب (uniformity co efficient) او دانو د مؤثرو اندازو ته په پام سره درجه بندي شوي دي د شګې مؤثر ژوروالی د یو داسې غلبیل ښودنه کوي چې په mm سره یې او هم وکولای شي په وزن سره د شګې د نمونې 10% ورڅخه تېر شي.
د شګې په یو ټولو برخو کې د یو شان والي ضریب په mm سره د غلبیل او د شګې د نمونې د مؤثرې اندازې ترمنځ نسبت دی داسې چې یاد غلبیل وکولای شي د شګې د نمونې د وزن پر اساس سلنه ورڅخه تېر شي د بېلګې په ډول که د شګې یوه نمونه ولرو

چې اندازه یې 0,5mm وي او همدا رنګه له هغه غلبیل څخه چې اندازې 0,6mm وي 60 سلنه تېر شي نو د یو شان والي ضریب یې په لاندې ډول دی.

$$= \frac{0,60}{0,50} = 1,20$$

ځینې وخت په چاڼ کې د شګې پرځای د ډبرو سکاره هم کارېږي د ډبرو سکاره چې کله وسوځي نو تودوخه او شغله نه ورکوي د ډبرو سکارو په پرتله ایزډول پاکې او ښې چاڼ شوي اوبه ورکوي ،مګر څرنګه چې شګه پر هر ځای کې پرېمانه پیدا کېږي نو پر چاڼ کې ډېری وخت له شګې څخه ګټه اخیستل کېږي.

۸ - ۴. د چاڼ ډولونه:

چاڼ په دوه ډوله دی:

۱. د شګې ورو چاڼ (Slow sand Filter)

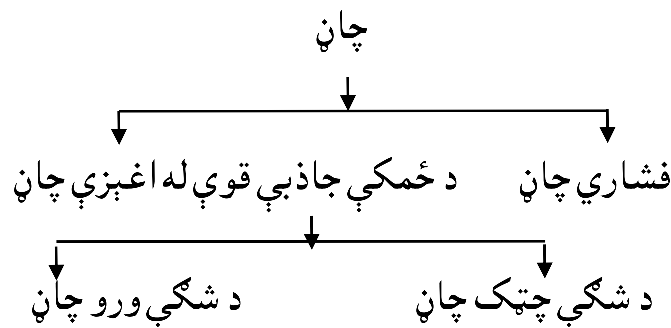
۲. د شګې چټک چاڼ (Rapid Sand Filter)

د شګې چټک چاڼ په دوه ډوله دی.

a. د جاذبې قوې له اغېزه د شګې چټک چاڼ.

b. د شګې چټک فشاري چاڼ.

د چاڼ دا پورته ډولونه د چاڼ د اوبو ورکولو اندازې ته په پام سره دي خو دلته د چاڼ نور ډولونه هم شته.



له پورته ډولونو څخه لاندې درې ډولونه تر بحث لاندې نیسو.
لومړی. د شګې ورو چاڼ (Slow sand filter).
دویم د شګې چټک چاڼ(Rapid Sand filter)
دریم. فشاري چاڼ (Pressure Filter)

۸ - ۵. د شګې ورو چاڼونه (Slow sand Filters):

A. موخه او هدف:

په دې ډول چاڼولو کې اوبه د پاکولو په موخه د شګې له یوې داسې طبقې څخه چې نور مواد ترې لاندې پراته وي په قراره او وروتېرېږي د اوبو پاکونې په دې پروسو کې د اوبو کیمیاوي، فزیکي او بیولوژیکي خواص بدلون مومي او ښه کېږي د دې چاڼ د کار کولو طریقه او ساتنه یې ساده ده نو ځکه د پرمخ تللوونکو هېوادونو په کلیوالو سیمو کې ترې ډېره ګټه اخیستل کېږي.

د چاڼولو د دې مېتود په کارولو سره کېدای شي ډېرې ښې او ارزانه اوبه ترلاسه شي.

B. اړینې برخې:

د شګې ورو چاڼ له لاندې پنځو برخو څخه جوړ شوی دی.

a. احاطه شوی ټانک.

b. د اوبو وتنې سیستم

c. د شګې لاندې مواد یا د بیخ مواد.

d. د چاڼ د شګې میډیا

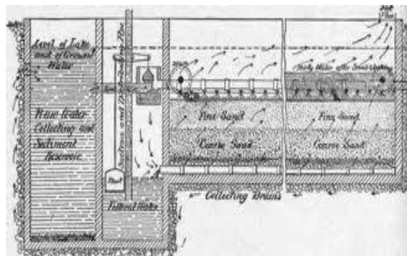
e. مل سامان.

a. احاطه شوې ټانکۍ:

له تېږو او یا هم له خښتو څخه داسې ټانکۍ جوړېږي چې د اوبو نه تربدو وړتیا ولري فرش او دېوالونه یې د اوبو پر وړاندې دمقاومو یا داوبو تېربدو ضد(waterproof)

موادو په واسطه پو ښل شوي وي. دا ضافي اوبو د وتلو لپاره د ټانکۍ فرش په یو نسبت 100 او یا هم یو نسبت 200 سره د اضافي اوبو وتلو په لور جوړېږي.
د ټانکۍ ژوروالی د 2,5m او 3,5m ترمنځ په پام کې نیول کېږي د شګې ورو چاڼ د سطحې مساحت له $30m^2$ څخه تر $2000m^2$ پورې کېدای شي.

b. د اوبو وتلو سیستم:
د اوبو د وتلو په موخه د ټانکۍ په لاندې برخه کې د اوبو وتلو لښتي یا Drainage جوړېږي.
دا لښتي یو مرکزي او دوه د څنګونو لښتي لري چې د ټانکۍ له دیوالونو څخه د 2,5m او 3,5m په واټن سره جوړېږي. کېدای شي دا لښتي سرپټ وي او هم کېدای شي سرخلاصي وي دا لښتي له سر په سر ولاړو دوه قطاره خښتو څخه هم جوړېدای شي.
په لومړي قطار کې د خښتو او له طبقه د مرکزي ویالې په لور په عمودي ډول اېښودل کېږي. د دې طبقې د خښتو ترمنځ 25mm او 40mm واټن ساتل کېږي همدغه واټن د اوبو تېرولو لپاره زمینه برابروي بیا ورپسې دویمه طبقه ایښودل کېږي د دې طبقې د خښتو د لومړۍ طبقې په پرتله یو بل ته نږدې اېښودل کېږي.






c. د چاڼ د بیخ مواد:

د دې ډول چاڼ د بیخ مواد جغل دي چې د اضافي اوبو د لښتو یا Drainage له پاسه اچول کېږي د دې طبقې پېړوالی د 300mm او 750mm ترمنځ دی

معمولاً د جغل طبقه درجه بندي کېږي او هره طبقه 150mm وي تر ټولو پورتنۍ طبقې د جغل سایز کوچنی او تر ټولو لاندینۍ طبقې د جغل سایز غټ وي.

د ددې طبقې اندازې او سایزونه په لاندې ډول دي.

ګڼه	د طبقې نوم	د طبقې پېړوالی په mm سره	د موادو سایز په mm سره
۱	تر ټولو پورته طبقه	150	3-6
۲	لومړۍ منځنۍ طبقه	150	6-20
۳	دویمه منځنۍ	150	20-40
۴	تر ټولو ښکته	150	40-65

d. د چاڼ د شګې میډیا:

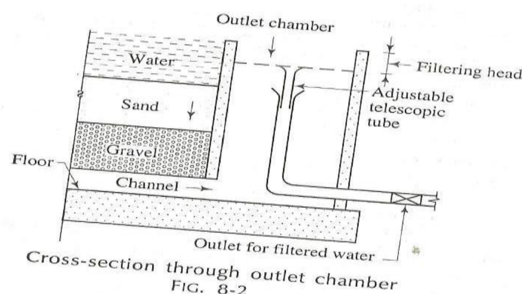
د جغل له پاسه د شګې طبقه اچول کېږي د شګې د طبقې پیړوالی د 600mm او 900mm ترمنځ وي.

د شګې اغېزمن یا مؤثر سایز د 0,20mm او 0,30mm ترمنځ وي او په ټولو برخو کې د یوشان والي ضریب د 2 او 3 ترمنځ دی څومره چې د شګې سایز کم وي هومره به د باکتریاوو د لرې کولو اغېز زیات وي، مګر د اوبو ورکولو مقدار به یې کم وي.

e: مل سامان:

د شګې د ورو چاڼ د ښه او اغېزمن کار کولو په موخه بېلابېل سامانونه لګول کېږي.د چاڼ د طبقو د ښه کار کولو په موخه د هوا یو پایپ په عمودي ډول لګول کېږي چې تر شګې تېر شوی وي یو لړ نور سامانونه هم لګول کېږي چې د فشار ضایعات، د شګې له پاسه د اوبو اندازه او د اوبو ورکونې مقدار پرې کنترول کړای شي.د دې لپاره چې چاڼ یو ثابت مقدار اوبه ورکړي نو په چاڼ کې یو منظم کوونکی تلسکوب ټیوب لګول کېږي.

ټانکۍ د اوبو د سطحې د لېول او د اوبو وتونکې تختې ترمنځ تفاوت یا توپیر د چاڼ د فشاري ارتفاع یا د فشاري لوړوالي په نوم یادېږي.په هغه چاڼونو کې چې تازه منځل شوي وي دا لوړوالی د 100m او 150mm ترمنځ وي څومره چې د چاڼ طبقې له خړې او ختو څخه ډکېږي هومره باید چې دا لوړوالی هم زیات شي.



Cross-section through outlet chamber
FIG. 8-2

C. کارکونه او پاکونه (Working and cleaning):

اوبه د Inlet chamber یا دننه پرېښدونکې تختې له لارې چاڼ ته ننوځي او ورو ورو د چاڼ له لارې چاڼېږي او پاکېږي او په بیرون پرېښودونکې تختې کې راټولېږي او له همدې لارې د پاکو اوبو زیرمې ته لېږدول کېږي د یادونې وړ ده وویل شي چې په چاڼ کې باید د پرنډ کونکو مواد یا وانه چول شي ځکه که واچول شي نو بیا دلته د HOC فلوک منځته راځي او له امله یې د چاڼ سوري بندېږي او چاڼ سم کار نه شي کولای.په چاڼ کې د شګې له پاسه د او بو لوړوالي ته ډېره پاملرنه وشي چې دا لوړوالی نه ډېر زیات وي او نه هم ډېر کم خو معمولاً دا لوړوالی د شګې له لوړوالي سره برابر وي.

د شګې په ورو چاڼ Slow sand Filter کې تر ټولو زیات د فشاري لوړوالی head تر 750 پورې وي تر ټولو ښه چاڼ هغه دی چې په هغه کې د فشار لوړوالی د چاڼ د شګې له لوړوالي سره د (0,67-0,80) له ضرب څخه لاس ته راځي کله چې د فشار دلوړالي قیمت ته (د شګې د لوړوالي ضریب 0,67-0,8) ورسېږي نو چاڼ پریمنځل کېږي او پا کېږي.

د پرېمنځلو او پاکولو په وخت د چاڼ له پورتنۍ برخې څخه د (15mm-25m) په اندازه شګه لرې کېږي بیا د یو یا دوه ساعتو لپاره پرې اوبه ورپېښودل کېږي کومې اوبه چې په دې موده کې چاڼېږي باید ونه کارول شي تر څو پورې چې د شګو د دانو په مخ یو قشر منځته نه وي راغلی.

که څو ځلې چاڼ پاک شي د شګې د طبقې پېړوالی کمېږي نو د دې لپاره چې د چاڼ د شګې میډیا اغېزمن کار وکړي د شګې تازه طبقه په 150mm پېړوالي سره ورزیاتېږي هغه سیمې چې د شګې له کموالي سره مخ وي کېدای شي له چاڼ څخه لرې شوې شګه له وچېدو او منځلو وروسته بیا وکارول شي د چاڼ د دوه پرله پسې پاکونې ترمنځ وخت د چاڼ د شګې د سایز او په اوبو کې د شته ناپاکیو د طبقې په حالت پورې اړه لري خو سره له دې هم چاڼ باید هرو (1-3) میاشتو کې پاک کړای شي.

D. د چاڼ د اوبو ورکونې مقدار (Rate of Filtration):

د شګې یو نورمال ورو چاڼ کولای شي په یو ساعت او واحد مربع مساحت کې 100 څخه تر 200 لیتره اوبه چاڼ کړي.

$$100\text{-}200 lit/hour.m^2$$

E. د شګې د ورو چاڼ اغېزمنتیا:

د شګې د ورو چاڼ اغېزمنتیا په لاندې ډول ده:

a. باکتریایي ناپاکۍ لرې کول:

د شګې ورو چاڼ ډېرې شمېر باکتریاوې له اوبو څخه لرې کوي دا چاڼ کولای شي له خامو اوبو څخه تر 99,5-99,9 سلنه باکتریاوې لرې کړي، خو بیا هم د باکتریاوو د بشپړ لرې کولو لپاره په خامو اوبو باندې باید د Disinfection یا ضد عفوني کولو یا جراثیم لرې کولو پروسه پلې شي.

b. رنګ:

د شګې ورو چاڼ له خامو اوبو څخه یو اځې (20-25) سلنه رنګ لرې کولای شي نو ځکه د رنګ په لرې کولو کې دومره اغېزمن نه ګڼل کېږي.

c. خړوالی:
د شګې ورو چاڼ له اوبو څخه تر 50mm پورې خړوالی لرې کولای شي هغه اوبه چې د خړوالي اندازه يې له 60mm څخه زياته وي بايد د خړوالي د کمولو لپاره يې درملنه وکړو څو خړوالی يې تر 50mm پورې راښکته شي.

لومړۍ پوښتنه:
د يو 15000 نفوس لرونکي ښار ګوتي لپاره د شګې ورو چاڼ مساحت پيدا کړئ په داسې حال کې چې د اوبو غوښتنې اندازه په يوه شپه او ورځ کې د يو تن لپاره 160 ليتره په پام کې نيول شوي وي؟

حل:
د ورځې تر ټولو زياته غوښتنه:

3600000liters=1,50×160×15000=

که په يو ساعت او يو واحد مربع مساحت کې د چاڼ د اوبو ورکولو اندازه 150 ليتره وي نو:

150lit/hour.m2

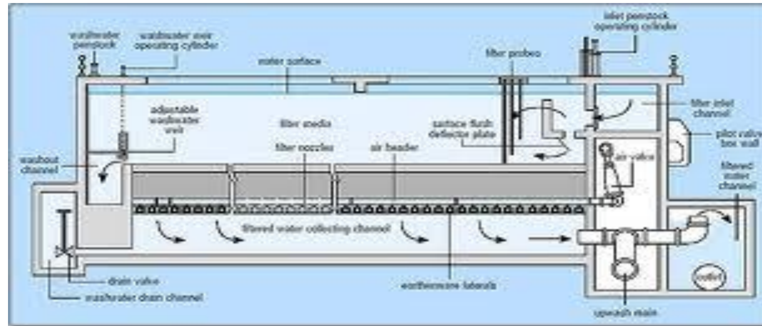
$$= \frac{360000}{150 \times 24} = 1000\, m^2$$

د غوښتل شوي چاڼ مساحت.
که چېرې د يو چاڼ سايز 16m×12,5m وي نو بايد شپږ دانې چاڼونه ورته جوړ شي چې يو د احتياط لپاره وي.

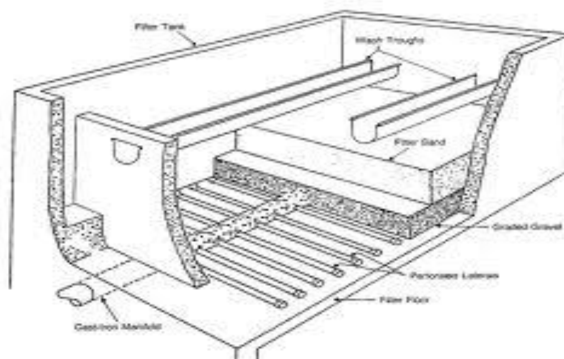
۸ - ۶. د شګې چټک چاڼ (Rapid Sand Filter):

1. موخه او هدف:
د شګې د ورو چاڼ يو لويه نيمګړتيا داده چې پراخه ساحه ورته په کار ده څو چاڼ په کې جوړ شي نو ځکه په هغو ځايونو کې ګټور نه تمامېږي چېرته چې د ځمکې قيمت زيات وي.

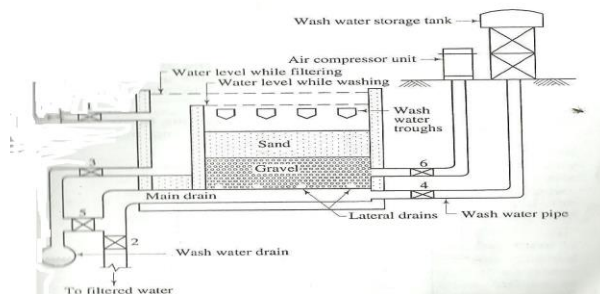
څرنګه چې په مخکې پوښتنه کې ولېدل شو چې یو اځې د چاڼ لپاره $100m^2$ مساحت ته اړتیا ده په داسې حال کې چې که د چاڼ نور سامان او د اوبو د شبکې نورې اړتیاوې په پام کې ونیول شي نو تقریباً $2000m^2$ مساحت ته اړتیا لېدل کېږي څو د اوبو یوه شبکه په کې جــوړه شي.







شکل



د شګې د ورو چاڼ په واسطه د زیاتې سیمې نیول د اوبو رسولو انجینران اړ کوي چې په داسې لارو چارو غور وکړي چې وکولای شي د چاڼ د اوبو ورکولو اندازه زیاته کړي.لېدل کېږي چې د اوبو زیاتولو چاره په دوه لاندې لارو ترسره کېدای شي.

A. که د شګې د دانو سایز غټ کړای شي د چاڼ د میډیا له شګې څخه د اوپو پر وړاندې اصطکاک کمېږي.

B. که چېرې له شګې څخه اوبه په یو فشار سره تېرې شي نو د چاڼ د اوبو ورکولو اندازه پرې زیاتېږي اوس نو که له لومړۍ لارې څخه ګټه واخېستل شي ورته د شګې چټک چاڼ یا Rapid send filter وایي او که له دویمې لارې ګټه واخیستل شي فشاري چاڼ یا Pressure Fitter ورته ویل کېږي.

د شګې له چټک چاڼ څخه د ټولګټو اوبو رسولو په شبکو کې په پراخه پیمانه ګټه اخیستل کېږي.

۲. اړینې برخې:

د شګې چټک چاڼ اړینې برخې دادي:

a. احاطه شوې ټانکۍ.

b. د اوبو وتلو لاندینی سیتم.

c. د بیخ مواد.

d. د چاڼ د شګې میډیا.

e. مل سامانونه.

a. بند یا احاطه شوې ټانکۍ:

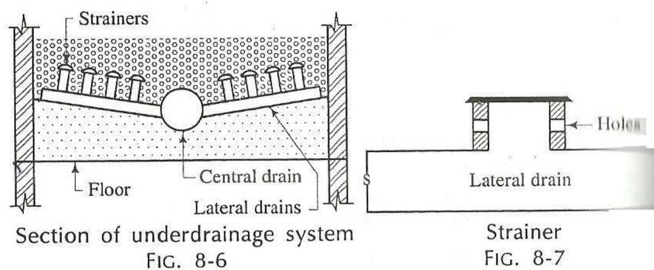
له تېږو او یا هم له خښتو څخه داسې ټانکۍ جوړېږي چې د اوبو نه تربدو وړتیا ولري فرش او دېوالونه یې د اوبو پر وړاندې دمقاومو موادو په واسطه پوښل کېږي د ټانکۍ ژوروالی 3,5m او 2,5m ترمنځ وي.

د ټانکۍ د هغه برخې مساحت چې اوبه چاڼوي له $10m^2$ څخه $50m^2$ پورې وي.

b. د اوبو وتلو سیستم:
د شګې د چټک چاڼ د اوبو وتلو لپاره لهلاندې دوه لارو څخه یوه غوره کېږي.
سوری شوی پایپ سیستم.
پایپ او سټرینر سیستم.

a. سوری شوی پایپ:
په دې سیستم کې د اوبو راټولوونکی مرکزي لښتی وي او هم یې دواړو څنګونو ته لښتي وي چې د مرکزي لښتي لور ته راغزېدلی او ورسره تړلی وي.
دواړو څنګونو ته د اوبو راټولونکې لښتي له اوسپنې څخه جوړوي دا د څنګونو لښتي یو له یو بل څخه په 150mm-30mm واټن کې واقع وي.
د څنګ لښتي په لاندې طرف کې یو له بل څخه په (75mm-20mm) واټن کې پراته وي او په 10mm قطر سره داسې سوري لري چې له لارې یې اوبه لښتي ته را ننوځي.
د دې لپاره چې د سوریو خولې ورستې او خرابې نه شي نو د سوریو په خولو کې مسي بوشګ(Bushing)اېښودل کېږي. د چاڼ په فرش کې 50mm کانکریټي بلاکونه هم اېښودل کېږي.
د سوریو شوو پایپونو سیستم ساده او ارزانه دی مګر د پاکولو لپاره زیاتو اوبو ته اړتیا لري د نوموړي سیستم د یو متر مربع مساحت د پاکولو لپاره په یوه دقیقه کې 700 لیتره اوبو ته اړتیا ده.

b. د پایپ او سټرینر سیستم :
په دې سیستم کې هم یو د اوبو راټولوونې مرکزي لښتی دی چې داړو څنګونو ته یې لښتي (Drains)دي چې د مرکزي لښتي لور ته راغزېدلی دی.
مګر په دې سیستم کې د سوریو کولو پرځای سټرینر پایپونه اېښودل کېږي سټرینر (Strainer) یو ډول واړه جستي پایپونه دي چې لپاسه لوري څخه بند کړای شوي دي او په سطحه باندې سوري لري دا پایپونه له پاس لوري سره نښلول شوي وي.د سټرینر تولېدونکې کمپنۍ د دې پایپونو بېلابېل ډولونه تولېدوي په عمومي دول سره سټرینر پایپونه یو له بل څخه (150mm-300mm) واټن او یو شان لوړوالي کې سره لګول کېږي.



Section of underdrainage system
FIG. 8-6
Strainer
FIG. 8-7

شکل

کله چې د پايپ او سټرينر سيستم وکارول شي نو د منځلو لپاره يې له متر اکم شوې هوا او اوبو څخه ګټه اخيستل کېږي په دې حالت کې د يو متر مربع مساحت د منځلو لپاره په دقيقه کې 250 ليتره اوبو ته اړتيا ده.

دې ته د ټيټ سرعت منځل ويل کېږي.

کله چې د زيم او وتلو لار (underdrainage)ډيزاينېږي بايد لاندې ټکي په پام کې ونيول شي.

i. د څنګونو د لښتيو اوږدوالی او قطر نسبت بايد له 20څخه زيات نه شي.

ii. د مرکزي لښتي د عرضي مقطې مساحت بايد د څنګونو د لښتيو دعرضي مقطعې د مساحت دوه ځلې وي.

iii. د سوريو د عرضي مقطعې مساحتونو مجموعه بايد د چاڼ يا فلتر مساحت 0,2 سلنه وي.

iv. د څنګونو د لښتيو د عرضي مقطعې مساحت په هغې کې د شته سوريو د عرضي مقطعو د مساحتونو له دوه څخه تر څلورو ځلې پورې زيات وي.

v. د څنګونو د لښتيو قطرونه د 6mm او 12mm ترمنځ وي.

vi. د څنګونو د لښتيو د سوريو ترمنځ واټن175m او 200mm وي

۳. د بيخ مواد (Base Materials):

د دې ډول چاڼ د بيخ مواد هم جغل دی ،کوم جغل چې په چاڼ کې ترې ګټه اخيستل کېږي بايد پاک او هېڅ ګرد ، خاوره، خټه او نباتات ونه لري،د جغل دانې بايد کلکې، ګردې، او دوامداره وي،د شګې په چټک چاڼ کې د جغل دطبقې لوړوالی د 450mm او 600mm

ترمنځ وي.معمولاً د جغل طبقه درجه بندي کېږي او هره طبقه 150mm وي د تر ټولو پورتنۍ طبقې د جغل سایز کوچنی او د تر ټولو لاندینۍ طبقې د جغل سایز غټ وي.

د جغل د طبقې د جغل سایز او درجه بندي په لاندې ډول ده

ګڼه	د طبقې نوم	د جغل سایز	د طبقې پېړوالی په mm سره
۱	تر ټولو پورته طبقه	3-6	150
۲	لومړنۍ منځنۍ طبقه	6-12	150
۳	دویمه منځنۍ طبقه	12-20	150
۴	تر ټولو ښکته طبقه	20-40	150

d. د چاڼ د شګې میډیا:

د شګې طبقه د جغل له پاسه اچول کېږي د شګې د طبقې پېړوالی د 900m-600mm ترمنځ وي د چاڼ د میډیا لپاره له زېږې شګې ګټه اخیستل کېږي د شګې اغېزمن سایز د 0,35mm او 0,60mm دی.

د شګې په ټولو برخو کې د یو شان والي ضریب د 1,20 او 1,70 ترمنځ وي څومره چې د شګې د دانو ترمنځ تشه زیاته وي هومره به د چاڼولو اندازه زیاته وي.

e.مل سامانونه:

کوم سامانونه چې د شګې په ورو چاڼ کې کارېږي په دې کې هم کارېږي خو ځیني نور ځانګړي وسایل هم شته چې د شګې په چټک چاڼ کارېږي په لاندې ډول دي.

أ- د هوا متراکم کوونکی (air Compressor

د چاڼ د پاکولو په وخت کې د شګې د ذراتو خوځونه د متراکم شوي هوا ، د اوبو چټ او یا هم د میخانیکي میلان په طریقه سره ترسره کېږي کله چې له هوا څخه ګټه اخیستل کېږي نو باید چې په لازم ظرفیت سره د هوا متراکم کوونکی ولګول شي د هوا متراکم کوونکی باید د پنځو دقیقو لپاره په هره دقیقه کې په واحد مربع مساحت د چاڼ کې له $0,6m^3$ څخه تر 0,8m3 پورې هوا ورسولای شي د هوا متراکم کوونکی فشار باید دومره وي چې د هوا د پایپونو اصطکاک ښکاره کړای شي.

ب- د چاڼ د منځلو وروسته د خیرنو اوبو ناوه:

له منځلو وروسته د خیرنو اوبو ایستلو لپاره یوه ناوه د شګې د طبقې له پاسه لګول کیږي،دا ناوې کیدای شي له اوسپنې، سیخ، کانکریټو او یا له نورو موادو څخه جوړې وي چې له کنجه تر کنجه د 1300mm او 1800mm ترمنځ واټن لري.د دې ناوې بیخ د شګې له طبقې څخه د 450mm تر 750mm پورې جګ لګول کیږي.د ښه کارکولو لپاره باید ناوې پوره پراخه وي او په یو لازم میلان باندې ولګول شي.

ت- د مقدار کنترول:

ډیری داسې وسایل شته چې په مټ سره یې له چاڼ څخه د پاکو اوبو د بهیدنې اندازه کنترولاو وڅارل شي دا وسایل چاڼ د اوبو په باندنۍ برخه کې لګول کیږي.تر ټولو پیژندل شوی دا ډول وسیله د Venkari Rate Controller په نوم یادیږي.

۳. کارکونه او پاکونه:

د چاڼ پاکول په لاندې ډول ترسره کیږي.

i . د اوبو پربښودونکي وال یا Inlet valve او د فلتر شوو اوبو د ټانکۍ وال تړل کیږي.

ii . د وینځلو وال او د متراکم شوې هوا وال پرانستل کیږي او د وینځلو اوبه د ناپاکه اوبود ناوې د اوبو راټولولو د سیستم، د بیخ موادو او د میډیا شګې په لور تیل وهل کیږي.

iii . د هوا وال تړل کیږي او د اضافه اوبو د لیږد وال پرانستل کیږي چې ناپاکه او چټلې اوبه بېرون ته ولیږدوي.

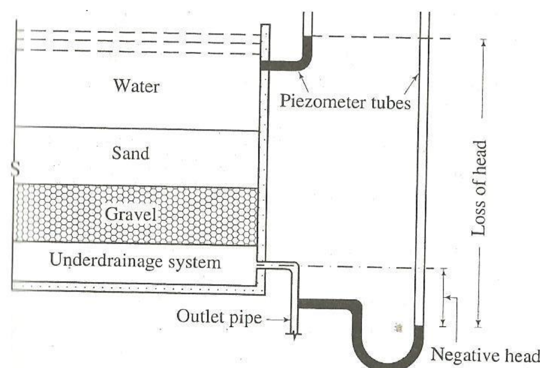
iv . کله چې د چاڼ منځل بشپړ شي د چټلو اوبو وال او د ناپاکه اوبو وال تړل کیږي. بیا وروسته چې کله چاڼ بیا کار پیلوي نو د یو څه وخت لپاره اوبه پربښودل کیږي چې لا ښه پاک شي او د شګې د دانو په مخ قشر منځته راشي.

v . هغه وال چې له مرکزي لښتي څخه د فاضله او ناپاکو اوبو په لوري دې تړل کیږي. او د پاکو اوبو د ټانکۍ وال پرانستل کیږي.

۴. د فشار ضايع کېدل او منفي فشار:

اوبه چې کله له چاڼ څخه تېرېږي نو اړ دي چې د اصطلکاک د مقاومت پر وړاندې مقاومت کړي نو ځکه اوبه خپل يو اندازه فشار له لاسه ورکوي د اوبو فشار دا ضايعات په چاڼ کې د اوبو د لېول او د اوبو ويستوونکي پايپ د اوبو له فشار څخه لاس ته راځي د دې دواړو ترمنځ د فشار توپير د فشار ضايعات راښايي په چاڼ کې په لومړيو کې چې کله چاڼ ومنځل شي او پاک شي د فشار دا ضايعات کم وي په ځانګړې ډول له 150mm تر 300mm طبقو پورې بيا په ترتيب د فشار ضايعات زياتېږي.

د فشار ضايعات د پيزو متر د دوه ټيوبونو په واسطه سره پيدا کېږي په دې دواړو ټيوبونو کې د اوبو د لېول توپير د فشار ضايعات څرګندوي.



شکل

اوس يوه بله مرحله منځته راځي او هغه دا چې د چاڼ د شګې د ميډيا د اصطکاک مقاومت د شګې له پاسه د اوبو له ساکن فشار څخه زيات شي دا حالت هغه وخت منځته راځي کله چې د شګې په (100mm-150mm) طبقه کې د اوبو ځوړند مواد ونښلي د شګې له همدې (100mm-150mm) طبقې څخه لاندې د شګو طبقه د ويکوم (Vacuum) په ډول ځان ته اوبه رازبېښي په پيزومتر کې د مايعاتو د لېول سطحه منفي فشار راښايي د منفي فشار له امله په اوبو کې منحل هوا او نور ګازات له چاڼ څخه خارجېږي چې دې ته هوا تړل ويل کېږي. ،د هوا تړلو په وخت چاڼ خپل کار ودروي او د اوبو ورکونې د پام وړ مقدار کمېږي،د شګې په چټک چاڼ کې د منلو وړ د فشار ضايعات (3m-5m) دی او

منفي فشار 1200mm دی د شګې چټک چاڼ پس له هرو 2 یا 3 ورځو وروسته منځل کېږي.

۵. د کار کولو په وخت کې ستونزې:
د شګې چټک چاڼ د کار کولو په وخت کې لاندې دوه مهمې ستونزې را منځته کوي.
۱. د ختو غونډاري.
۲. د چاڼ درزونه.

لومړی: د ختو غونډاري:
د شګې د خراب مینځلو له امله د شګې په مخ د ختو غونډاري جوړېږي د دوی سایز د 50mm-25mm ترمنځ وي کله چې دا ډول غونډاري د چاڼ د میډیا په مخ جوړ شي نو چاڼ نه شي کولای په ښه توګه کار وکړي.

دویم: د چاڼ دروزونه:
د چاڼ په پورته برخه کې میده دانه مواد انقباض کوي او د دوی د انقباض له امله د چاڼ د دیوالونو په کونجونو کې درزونه منځته راځي، د پورته ستونزو له منځه وړلو د حل لپاره لاندې لارې شتون لري.
a. د ختو غونډاري د ځینو مایلو وسایلو په مټ ماتېږي.
b. د چاڼ د اوبو سرعت باید زیات وساتل شي.
c. د چاڼ د میډیا وراڼې شوې برخې ورغول شي او پرځای یې نوره شګه واچول شي.
۶. د چاڼ د اوبو ورکولو اندازه:
د شګې د چټک چاڼ تر ټولو لویه ښېګڼه داده چې د دې د اوبو ورکولو اندازه تر نورو ډېره لوړه ده دا چاڼ کولای شي $6000 lit/hour/m^2$ اوبه ورکړي د چاڼ د زیاتو اوبو ورکولو له امله کېدای شي د چاڼ لګولو ځای سپما شي.

۷. د شګې چټک چاڼ اغېزمنتیا:
د شګې چټک چاڼ اغېزمنتیا په لاندې ډول ده

د اوبو چاڼول

۱. د باکتریاوو کنټرول:
د شګې د چټک چاڼ اغېزمنتیا د ګڼ شمېر باکتریاوو پـه لـرې کولـو کې کمـه ده دا چاڼ کولای شي تر (80-90) سلنه باکتریاوې له اوبو لرې کړي.

۲. رنګ:
د شګې چټک چاڼ د رنګ پـه لرې کولـو کـې ډېر اغېـزمن دی او کولای شي د کوبالټ مقیاس پر اساس د اوبو رنګ تر ۱۰ رانښکته کړي.

۳. خړوالی:
د شګې چټک چاڼ کولای شي له اوبو څخه تر (35-40) ppm پورې د اوبـو خړوالـی لـرې کړي څرنګه چې د شګې چټک چاڼ ته د تلوونکو اوبو درملنه د ترسب او پرنډ پـه ټانکیو کې شوې وي نو ځکه لږ اندازه خړوالی لري او کومه اندازه چې پاتې وي د شګې په چټک چاڼ کې پاکېږي.

دویمه پوښتنه:
د یو ښار کوټې لپاره چې وګړو شمېر 80000 دی د شګې چټک چاڼ مسـاحت پیـدا کـړي په داسې حال کې چې په یوه شپه او ورځ کې د یو تن د اوبو غوښتنې اندازه 200 لیتره وي.
حل:

=80000×200×1,5 د ورځې تر ټولو زیاته غوښتنه

24000000liter=

فرضوو چې په یو ساعت کې د یو متر مربع مساحت د اوبو ورکونه 5000 لیتره ده.

$$= \frac{24000000}{5000 \times 24} = 200\, m^2$$

که یوې د ټانکۍ اندازې 8m×5m وي نو باید 6 دانې ټانکۍ برابرې کړای شي.

دريېمه پوښتنه:

غوښتل کېږي چې د شګې چټک چاڼ په يوه ثانيه کې د $0,5m^3$ اوبو درملنه وکړي چاڼ کولای شي په يو متر مربع مساحت سره په يو شپه او ورځ کې $120m^3$ چاڼ کړي او داسې برابر کړای شو دي چې د يو متر مربع مساحت د منځلو لپاره په شپه او ورځ کې 150 ليتره اوبو ته اړتيا ولري، د چاڼولو شمېر او د هر يو مساحت معلوم کړئ، هر يو چاڼ په 24 ساعتو کې يو ځل د پنځه دقيقو په موده کې منځل کېږي داسې چې د هر متر مربع لپاره په يوه ثانيه کې 10mm اوبه ورکړای شي.

حل/

$=(60\times24\times60\times0,5)$ m^3/day د بهېدنې تر ټولو زياته اندازه.

$= 43200 m^3/day$

$=43200 m^3/day/m^2$

$= lit/day/m^2\ 103\times432 \quad lit/day/m^2\ 103\times432$

$$120m^3/day/m^2 =$$

$$\frac{120\times1000}{24} = 5000 lit/hour/m^2 =$$

د چاڼ مساحت تر ټولو زيات مقدار په اساس $= \frac{43200}{150} = 288\, m^2$

د چاڼ مساحت تر ټولو زيات مقدار په اساس $= \frac{43200}{120} = 360 m^2$

د يو چاڼ مساحت $= (360-288) = 72\, m^2$

د ټولو چاڼونو شمېر $= \frac{360}{72} = 5$

د هر یو چاڼ یو متر مربع مساحت په یوه شپه او ورځ کې 120m2 اوبه ورکولی شي او هره یوه به د نیم ساعت یا 30min لپاره وقفه وي نو یو ادې 24-0,5=23,5 ساعتونو لپاره به کار ورکوي په شپه او ورځ کې.

د کار کولو وخت: د چاڼ د ټولو لاس ته راوړنو ٪2,55 سلنه بېرته د منځلو لپاره کارول کېږي او کومې اوبه چې له چاڼه لاس ته راوړو د هغې 2,55 سلنه باید په منځلو وکارول شي.

۸–۷ د شګې چټک او د شګې ورو چاڼوو ترمنځ پرتله کول

ګڼه	مواد	ورو د شګې چاڼ	د شګې چټک چاڼ
۱	د بیخ جغل مواد	سایز یې د 3-7mm ترمنځ او پېړوالی یې د 300-750mm ترمنځ نشته.	د 3-40mm ترمنځ او پېړوالی یې د 600-900mm ترمنځ اړین دی
۲	پرنډ د کوچنیو ذراتو	نشته	
۳	تخته کونه	ټوله سیمه	لږه سیمه
۴	جوړونه	ساده	مغلقه
۵	د چلونې لګښت	لږ	ډېر
۶	د وسایلو استهلاک	ټیټ	لوړ
۷	اقتصادي والی	زیات قیمت لرونکی ځکه او مواد	ارزانه
۸	اغېزمنتیا	د باکتریاوو په لرې کولو کې ډېر اغېزمن	د باکتریاوو په لرې کولو لږ اغېزمن مګر د رنګ او خړوالي

		مګـــــر د رنـــګ او خړوالـــې کـــې لــږ اغېزمن	په لږې کولو کې ښه اغېزمن
۹	د شګې میدیا	مـؤثر سایزې د 0,2-0,3mm ترمنځ او یو شان والی ضریب یې 3-2	مؤثر سایز د 0,6mm-0,35mm تـرمنځ او یـو شـان والـی ضـریب (1,7-1,2)
۱۰	د سـاحې سـره برابرول	نــه شــي کېــدای د ســــاحې د اوبـــو غوښـتنې سـره برابـر شي	د ساحې د اوبـو د غوښـتنو سـره برابر کېدای شي.
۱۱	د فشـار ضـایع کېدل	150mm-750mm	3m-3,5m
۱۲	د پــــــاکولو طریقه	15mm-25mmپورتنۍ برخه لـــرې کـــول زیـــات مزدور	پـه لـږ وخـت سـره د خرڅولـو پـه واسطه
۱۳	د پاکولو موده	1-3 میاشتې	2-3ورځې
۱۴	د چـــــاڼولو اندازه	100-200lit/hour.m2	3000-6000lit/hour.m2
۱۵	ماهر څارنه	اړتیا نشته	اړین دی
۱۲	مناسب والی	د ســــیمه ایـــزو منرالونو په وړو ښار ګوټو او کلیـو لپـاره چېرتــه چــې څمکــه ارزانه وي	د لویو ښارونو لپاره چېرتـه چې ځمکه ګرانه وي.

۸ - ۸. فشاري چاڼ:

فشاري چاڼ لږ او ډېر د شګې چټک چاڼ په شان دی یو اځې لاندې توپیرونه لري.

۱. د فشاري چاڼ نومول:

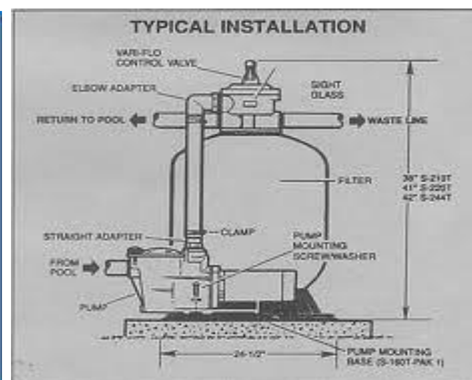
د فشار چاڼ اصطلاح مانا دا نه ده چې اوبه د یو پمپ په واسطه د یو لوړ فشار لاندې چاڼ ته پمپېږي بلکې مطلب دا دی چاڼ په یو داسې ځای کې ایسارېږي چې له هوا تش وي او اوبه په یو فشار سره له هغې تېرېږي د فشار اندازه د اتوموسفیر له فشار څخه زیات دی.

دا فشار کېدای شي د پمپولو له لارې لاس ته راشي چې اندازه یې تر $0,7N/mm^2$ پورې ده

۲. جوړونه:

فشاري چاڼ له اوسپنې جوړه استوانه ده چې واړه شوي. کېدای په افقي یا هم په عمودي بڼه سره وي د فشاري چاڼ قطر له 1,5m څخه تر 3m پورې او اوږدوالی یې له 3,5m څخه تر 8m پورې وي په پورتنۍ برخه کې یې د ځارنې سوری یا Manhole ورکول کېږي.





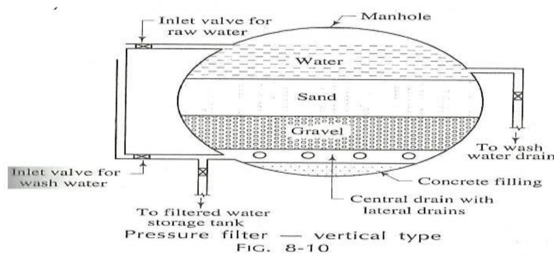
۳. کارکونه:

د پرنډ کوونکو سره کډې شوې اوبه مستقیماً فشاري چاڼ ته لېږدول کېږي نو ځکه د فلوک جوړونه د فشاري ټانکۍ په داخل کې منځته راځي په عادي حالاتو کې ټول والونه تړلي وي او یو اځې د خامو اوبو وال او د چاڼ شوو اوبو وال پرانیستي وي د اوبو پرېښودونکې لارې یا Inlet فشاري چاڼ ته اوبه ننوځي او بیا کله چې چاڼ شي نو چاڼ شوې اوبه د مرکزي اوبو لېږدونکې له لارې د پاکو اوبو ټانکۍ ته لېږدول کېږي.

۴. پاکونه:

د دې لپاره چې د شګې دانې سره وخوځول شي له متراکم شوې هوا څخه ګټه اخيستل کېږي، کله چې چاڼ پاکېږي او منځل کېږي د خامو اوبو والاو د چاڼ شوو اوبو وال تړل کېږي او د وينځلو داوبو وال د وينځلو لپاره د کارول شوو اوبود لېږدولو وال پرانيستل کېږي فشاري چاڼ بايد په پرله پسې ډول ومنځل او پاک شي، داسې فشاري چاڼونه هم شته چې په اتومات ډول کار کوي د هغو پاکونه هم په اتومات ډول سره ترسره کېږي.

شکل:



۵. د چاڼولو اندازه:

د فشاري چاڼ د اوبو چاڼولو اندازه د شګې د چټک چاڼ په پرتله لوړه ده.

د فشاري چاڼ د اوبو چاڼولو اندازه 15000lit/hour.m2-6000 او د شګې چټک چاڼ 3000/6000lit/hour.m^2 دی.

۶. اغېزمنتيا:

د شګې د چټک چاڼ په پرتله فشاري چاڼ د باکترياوو، رنګ او خړوالی په لرې کولو لږ اغېزمن دی

۷. مناسب والی:

د ټولګټو او لويو اوبو رسولو پروژو لپاره د فشاري چاڼ کارونه مناسب او وړ خبره نه ده دا ډول چاڼونه يوائې د څو کورونيو د لامبلو حوضونو، اورګاډي سټېشن او دې ته ورته د اوبو رسولو شبکو لپاره وکارول شي.

د فشاري چاڼ ګټې:

د فشاري چاڼ ګټې په لاندې ډول دي:

۱. څرنګه چې فشاري چاڼ مختصر شکل لري نو ځکه دا په اتومات ډول هم جوړېږي او په لاس سره کار کولو ته په کې هېڅ اړتیا نه وي.

۲. فشاري چاڼونه د هرې سیمې د غوښتنې سره سم برابر کېدای شي ځکه د اوبو چاڼولو اندازه یې بدلون مومي او هر رنګه چې وغوښتل شي د هماغې مطابق برابرېږي.

۳. فشاري چاڼ د اوبو پرمخ وړلو لپاره پمپ ته اړتیا نه لري ځکه چې په فشاري چاڼ کې اوبه په فشار سره لېږدول کېږي.

۴. دا چاڼونه د وړو سیمو لپاره د کارولو وړ دي.

۵. د ډېرو پرزو پرځای کولو ته په کې اړتیا نشته.

۶. د نصبولو او لګولو لپاره لږ ځای غواړي

a. نیمګړتیاوې:

فشاري چاڼونه لاندې نیمګړتیاوې لري.

۱. څرنګه چې د فشاري ټانکیو د چاڼولو او منځلو پروسه په تړلي او بنده ټانکۍ کې ترسره نو ځکه ورڅخه پاملرنه په سمه توګه نه شي کېدای.

۲. د فشاري چاڼونو بیارغونه او ترمیم ستونزمن کار دی.

۳. د فشاري چاڼونو ظرفیت کم وي.

۴. څرنګه چې د فشار چانونو قیمت زیات دی نو ځکه په هغو سیمو کې چې زیاتې اوبه غوښتل کېږي نه کارېږي.

۵. د باکتریاوو او خړوالي په لرې کولو کې لږه اغېزه لري.

۸ - ۹ .دوه ځلې چاڼول (Double Filtration):

ځینې وخت د دې لپاره چې له اوبو چاڼولو څخه ښه پایله لاس ته راوړل شي اوبه دوه ځلې چاڼېږي د اوبو دوه ځلې چاڼول په لاندې لارو ترسره کېږي.

۱. اوبه له دوه یو دبل پسې د شګې ورو چاڼولو څخه تېرېږي.

۲. اوبو ته اجازه ورکول کېږي څو لومړی د شګې له چټک چاڼ څخه تېرې او بیا ورپسې د شګې له ورو چان څخه تېرې شي.

نهم څپرکی

له اوبو څخه د جراثيمو لرې کول

Disinfection of water

۹ - ۱ . اړتيا (Necessity):

کله چې اوبه له چاڼ څخه وځي بيا هم ځينې ناپاکۍ لري چې په لاندې ډول دي.

۱. باکترياوې.

۲. غير عضوي منحل مالګې.

۳. رنګ، خوند او بوی.

۴. اوسپنه او منګانيز.

په دې څپرکي کې هغه لارې چارې تر بحث لاندې نيول کېږي د کوم په واسطه چې د اوبو له چاڼولو وروسته په اوبو کې پاتې شوې باکترياوې پرې لرې کېږي او د نورو ناپاکيو لرې کول به وروسته وڅېړل شي. وړاندې تر دې چې اوبه ويشونکو شبکې نلونو ته ننوځي بايد جراثيم ترې لرې شي د جراثيمو د لرې کولو لو يه موخه داده چې کله د درملنې له مرکزونو څخه ګټه اخيستونکو ته لېږدول کېږي د لارې په اوږدو کې د ککړېدو مخنيوی يې وشي.

له اوبو څخه د جراثيمو د لرې کولو پروسه بايد د اوبو د مقطر کولو سره پرتله نه شي، ځکه له اوبو څخه د جراثيمو د لرې کولو په پروسه کې هغه باکترياوې له اوبو لرې کېږي چې انسان ته زيان اړوي او د اوبو د مقطر کولو يا خنثی کولو په پروسه کې له اوبو څخه ټولې باکترياوې لرې کېږي، که هغه زيان اړوي او يا يې نه اړوي.

هغه مواد چې د جراثیمو د لرې کولو په پروسه کې کارېږي جراثیم وژونکي (Disinfectants) بلل کېږي هغه مواد چې د جراثیمو د لرې کولو لپاره کارېږي باید لاندې غوښتنې پوره کړای شي.

۱. د جراثیم وژونکو موادو اندازه باید دومره وي چې د پاتې شونو موادو یو داسې غلظت ترې ترلاسه شي چې د اوبو د لېږدونې او د ځنډ د مودې په وخت کې د اوبو د ککړتیا مخنیوی وکولای وشي.

۲. جراثیم وژونکي مواد باید د زیان اړونکو اورګانیزمونو د وژلو توان و لري څو اوبه د څښکلو وړ وګرځي.

۳. جراثیم وژونکي مواد باید اقتصادي وي، زیان اړونکي نه وي او په اسانه پیدا شي.

۴. د جراثیم وژونکو موادو طبیعي حالت باید داسې وي چې په درمل شوو اوبو کې د هغو غلظت او مقاومت په اسانه معلوم شي.

۵.د جراثیم وژونکو موادو د کارولو لپاره باید ډېر ماهر کسانو او قیمتي وسایلو ته اړتیا نه وي.

۶.د جراثیمو وژونکي مواد باید په یو معقول وخت او د تودوخې په عادي حالاتو کې زیان اړونکي اورګانیزمونه له منځه یوسي.

په نړیواله کچه داسې یوه ماده کلورین پېژندل شوېده چې په لویه پیمانه د اوبو د درملنې لپاره د جراثیمو د وژونکو په ډول په اوبو کې کارېږي خو ځیني نور یې لرې چارې هم شته چې په مټ سره یې کیدای شي چې داوبو داوبو درملنه پرې وشي

دا لاري چارې په لاندې ډول دي

۹ - ۲ . د جراثیمو د لرې کولو نظریه (Theory of Disinfection):

د جراثیمو د وژلو اندازه د چیک قانون یا chicks law په واسطه پیدا کېږي.

$$\frac{dn}{dt} = -knt.................(1)$$

k. د یو ځانګړي جراثیم وژونکي د تعامل د مقدار ثابت

N.د پایه دار اورګانیزمونو شمیر

Nt.په هر وخت کې د اورګانیزمونو شمیر

د انتګرال له نيولو وروسته

$$\int \frac{dN}{dt} = -\int kNt => \int \frac{dN}{Nt} = -\int kdt$$

$$\log Nt = -kt + c.................. (2)$$

د اورګانيزمو لومړنی شمير

$$t = 0, Nt = No =$$

$$\log No = c$$

$$\log Nt = -kt + \log_e No$$

که د لوګاريتم قاعده 10 وښيو

$$\log_e \frac{Nt}{No} = -kt, t = \frac{1}{k}\log_e \frac{No}{nt}$$

$$t = \frac{1}{k}\log_{10} \frac{No}{Nt}$$

څرنګه چې د Nt قيمت هيڅکله نه صفر کېږي نو ځکه دا دود دی چې د جراثيمو وژل په 99,7% سلنه سره ښودل کېږي تر ټولو پيژندل جراثيم وژونکي چې د اوبو د درملنې لپاره ترې ګټه اخېستل کېږي کلورين دي چې نن سبا په ټوله نړی کې ترې په پراخه پيمانه ګټه اخېستل کېږي کلورين د پورته معادلې پر اساس نه پيدا کېږي او د پيدا کولو لپاره له لاندې فورمول څخه ګټه اخېستل کېږي.

$$\frac{dn}{dt} = -kn + t$$

$$\int \frac{dn}{nt} = \int -k + dt => \log nt = -\frac{kt2}{2} + c$$

$$t = 0 \qquad nt = no \qquad c = \log eno$$

$$\log e\frac{nt}{no} = -\frac{kt2}{2} \; t2 = \frac{2}{k}\log 10\frac{no}{nt}$$

$$t = \sqrt{\frac{2}{k}\log 10\frac{no}{nt}}$$

پوښتنه:د 99,7 سلنه بکترياوو دلري کولو لپاره په اوبو کې 0,6 mg/l پاتې شونو لرونکی اوزون کارول شوي دي په دې حالاتو کې د غبرګون يا عکس العمل ثابت په ثانيه 3×10^{-2} کې دی د تماس موده يې معلومه کړئ؟

حل:

له اوزون کولو وروسته په اوبو کې 0,3% سلنه باکتریاوي پاتې کېږي او 99,7% سلنه ترې لري کېږي په اوبو کې د باکتریاو غلظت 100mg/lit مګر له اوزون کولو وروسته یواځي 0,3mg/l پاتې کېږي خو دلته 0,6mg/lit ورکول شوي دي

$$no = 100 \times \frac{0,60}{0,30} = 200 mg/lit$$

$$nt = 0,60 mg/lit$$

$$t = \frac{1}{k}\log_{10}\frac{no}{nt} => \frac{1}{3x10^{-2}}\log\frac{200}{100,60} = 845 \sec$$

دویمه پوښتنه:

په لاندې حالاتو کې له اوبو څخه 99,99% باکتریاو د لرې کولو لپاره د تماس وخت پرتله کړئ.

۱.د ازاد کلورین پاتې شونې 0,15mg/lit ، $k=1,1\times10^{-2}$ په یو ثانیه کې

۲.د ګډ کلورین پاتي شونې 2mg/lit ، $k=1,2\times10^{-5}$ په یو ثانیه

حل:

۱.د ازاد کلورین پاتې شونې

هغه مقدار باکتریا چې په اوبو کې دي 99,99 سلنه ووژل شي او 0,01 پاتې شي 0,15mg/let باکتریاوې پاتي کېږي له $100\times\frac{0,15}{0,01} = 1500 mg/l$

$$no = 1500 mg/lt \qquad nt = 0,15 mg/lt$$

$$k = 1,1x10^{-2}$$

$$t = \sqrt{\frac{2}{k}\log_{10}\frac{no}{nt}} = > \sqrt{\frac{2}{1,1\div152}}\log_{10}\frac{1500}{0,15}$$

$$= 26,97 \cong 27 \sec$$

۲.د ګډ کلورین پاتې شونې

$$nt = 2,00 mg/lt \qquad k = 1,2x10^{-5} \sec$$

$$no = 100\times\frac{2,00}{0,01} \cong 20000 mg/lt$$

$$t = \sqrt{\frac{2}{k}\log_{10}\frac{no}{nt}} = \sqrt{\frac{2}{1,2x10^{-5}}\log_{10}\frac{20000}{2,00}} = 816,5 \sec$$

۹ - ۳. د جراثیمو د لرې کولو کوچنۍ لارې چارې

:(**minor methods of disinfections**)

۱.د جوش کولو لاره Boiling method

۲.د چونې زیاتولو درملنه Excess lime treatment

۳.د ایوډین او برومین درملنه .... Iodine and bromine tr…

۴.د اوزون په واسطه درملنه Ozone treatment

۵.پوتاشیم پرمنګاټ ..... potassium permanganate treatment

۶.د طلا په واسطه درملنه Silver treat

۷.د ماورا بنفش وړانګو په واسطه درملنه ultra-violetray treatment

۱.د جوش کولو لاره Boiling method:

کله چې اوبه په لوړه تودوخه کې جوش شي نو په اوبو کې شته بکتریاوې وژل کېږي.د جراثیمو د لرې کولو لپاره د اوبو جوشول تر ټولو اغیزمنه لاره ده مګر ستونزه داده چې کله په زیاته اندازه اوبو ته اړتیا وي جوشول یې اسانه نه دي خو سره له دې هم کله چې خپریدونکې یا ساري ناروغي رامنځ ته شي نو بیا له خلکو غوښتل کېږي چې د څښلو او کورنۍ اړتیاو لپاره اوبه جوش کړي ځکه له اوبو زیږېدونکو ناروغیو water borne diseases په مخنیوي کې د اوبو جوشول تر ټولو اغیزمنه لاره ده، ټولې هغه باکتریاوې چې له امله یې ناروغي رامنځ ته کېږي په 80 درجه تودوخه کې له منځه ځي خو ددې لپاره چې باکتریاوې په بشپړه توګه له منځه لاړې شي اوبو ته جوش ورکول کېږي کله چې اوبه د جوش درجې ته ورسیږي نو بیا ورته اړتیا نشته چې نوره تودوخه ورکړل شي.

۲.د چونې زیاتولو په واسطه درملنه:

په اوبو کې د منحل شوو مالګو دلیرې کولو لپاره په اوبو کې د چونې زیاتولو درملنه ترسره کېږي په اوبو کې د چونې اچول نه یوازې داچې په اوبو کې منحله مالګې له منځه وړي بلکې ددې تر څنګ په اوبو کې شته باکتریاوې هم له منځه وړلای شي کله چې په اوبو

کې چونه واچول شي نو د اوبو pH قیمت ورسره لوړیږي او ددې له امله په اوبو کې شته باکتریاوي په اسانه معلومیدای شي او بیا له منځه وړل کیږي.
ځکه نو کله چې د اوبو د pH قیمت 9,5 ته لوړشي (100-99,93) سلنه باکتریاوې له منځه وړي، کله چې د جراثیمو د لرې کولو په موخه په اوبو کې چونه واچول شي نو د جراثیمو د لرې کیدو وروسته باید د ریکاربونیشن میتود په واسطه له اوبو څخه د چونې پاتې شونې لرې شي.

۳.د ایوډین او برومین په واسطه درملنه:
کله چې په اوبو کې ایوډین او برومین واچول شي نو د اوبو جراثیم پرې لرې کیږي په اوبو کې د ایوډین او برومین د اچولو ټاکلی مقدار 8ppm او تماس موده یې 5 دقیقې ده ایوډین او برومین د اوبو په هغه شبکو کې کارول کیږي چیرته چې لږ اوبو ته اړتیا وي په اوبو کې د کلورین د پاتې شونو په پرتله د برومین پاتې شونې نه ترسترگو کیږي.

۴.پوتاشیم پرمنگناټ درملنه:
د پوتاشیم پرمنگناټ کیماوي فورمول $KMnO_4$ دی او د pinkie او candg په نوم هم پیژندل کیږي.دا مرکب داکسید ایز کولو لوی عامل دی او د کولرا د باکتریاو په لیري کولو کې ډیر اغیزمن دی مگر د نورو ناروغیو په لرې کولو کې دومره اغیزه نه لري ،له پوتاشیم پرمنگنات څخه په کلیوالو سیمو کې د څاگانو اود کندو اوبو په درملنه کې زیاته گټه اخېستل کیږي په اوبو کې د پوتاشیم پرمنگناټ د اچولو ټاکلی مقدار 2,1ppm او د تماس موده یې 4-3 ساعتونو پورې ده کله چې له پوتاشیم پرمنگنات څخه د جراثیم وژونکي په توگه کار واخېستل شي نو د ترسباتو په لوښي کې یو ډول تیاره رنگه نصواري پوښ جوړوي چې هغه یوائې د مښلو له لارې لیرې کیږي.

۵.د طلا په واسطه درملنه:
سره زر یا طلا هم یو له هغو کیماوي توکو څخه شمېرل کیږي چې کولای شي له اوبو څخه جراثیم لرې کړي همدا لامل دی چې په لرغوني زمانه کې رومیانو د طلا کوچني ذرات د اوبو په منگیو کې د اوبو د درملنې په موخه اچول ،طلا د چاڼ د میډیا په ځای کې کیښودل

کېږي او کله چې له چاڼ څخه اوبه تیریږي نو د طلا ډیر کوچني ذرات د اوبو په واسطه جذبیږي او له امله د اوبو جراثیم وژل کېږي په اوبو کې د طلا اندازه د 0,05-1ppm ده او د تماس موده یې له 15 دقیقو څخه تر 3 ساعتو پورې ده. په اوبو کې د طلا یا سرو زرو شته والی نه د اوبو خوند خرابوي او نه یې هم بوی اوددې ترڅنګ د انسان بدن ته کوم زیان هم نه اړوي مګر لویه ستونزه داده چې د سرو زرو قیمت ډیر لوړ دی نو ځکه کیدای شي یوائې ځینې شتمن خلک یې د خپلو کورنیو اوبو لپاره وکاروي.

۲ .د ماورا بنفش وړانګو په واسطه د اوبو درملنه: ultra-violetray treatment

تجربو ښودلې ده د ماورا بنفش نه لیدونکي وړانګې کولای شي چې په اوبو کې هر ډول باکتریاوي ووژني د دې موخې د تر لاسه کولو لپاره لومړی د سیمابو (Hg) عنصر په یو یا څو روښانه برقي ګروپونو کې ایښودل کېږي او کلک تړل کېږي او بیا وروسته د برق جریان ورڅخه تیریږي کله چې دا پروسه بشپړه شي د برقي ګروپ له شاخوا څخه اوبه پریښودل تر څویې جراثیم ووژني باید د ګروپونو له پاسه د اوبو لوړوالی له 10cm څخه زیات نشي.

کومې اوبه چې له ګروپ څخه تیریږي باید رنګ ونه لري او د خړوالي اندازه یې له 15ppm زیاته نه وي ،د اوبو دا ډول درملنه نه د اوبو رنګ بدلوي او نه یې هم خوند ځکه په دې پروسه دهیڅ کوم کیماوي عنصر کیمیاوي تعامل صورت نه نیسي، څرنګه چې دا یوه قیمتي پروسه ده نو ځکه د زیات مقدار اوبو درملنه پرې نشي کیدای خو سره له دې هم د لامبلو د حوضونو اوبو درملنه باید په همدې میتود تر سره شي ځکه کیدای شي دلته د درملنې لپاره د کیمیاوي توکو کارول په حوضو کې لامبونکو ته د پوستکي یا جلدي ناروغۍ چې له پورته کیمیاوي موادو سره په څنګ کې ځیني نور کیمیاوي مواد هم شته چې کولای شي د اوبو جراثیم ووژني لکه الکول،صابون،هایدروجن پراکساید ،بیلابیلي القلي ګاني،تیزابونه د امونیم ځیني مرکبات او نور

د جراثیمو وژونکو موادو د کارولو په وخت د پام وړ ټکي

a. د کیمیا وي عنصر غلظت او ډول

b.د تماس وخت

c.د کیمیاوي عامل طبیعي حالت

.Dد څوړند مایعاتو طبیعي حالت

.eد اورګانیزمونو شمیر او ډول

۷.اوزن یو زهرجن ګاز او د اکسیجن الوتروپيallotropy ګڼل د اکسیجن مالیکول د اکسیجن دوه اتومونه او د اوزون مالیکول د اکسیجن دري اتومونه لري، په کیمیا کې هغه شمیر مواد چې له یو شان اتومونو څخه جوړوي مګر په خواصو کې یو له بل سره توپیرولري الوتراپي بلل کیږي اوزون په طبیعي توګه په فضا کې د تالندې او بریښنا په واسطه منځ ته راځي یعنې دا چې د هوا اکسیجن په اوزون بدلیږي.



$$3O_2 = 2O_3$$

په اوزون کې د اکسیجن د دریم اتوم اړیکه دومره کلکه نه ده او زر ماتیږي چې بیرته په دوه اتومه اکسجن او تازه اکسیجن یا nascent باندي بدلیږي تازه اکسیجن یا nascent د باکتریاو دوژلو کې ښه وړتیا لري په ورته وخت کې اوزون له عضوي موادو سره یو ځای کیږي نو ځکه په اوبو کې د عضوي موادو په لري کولو کې هم ډیر اغیزمن دی.په مصنوعي ډول د اوزون لاس ته راوړولو لپاره د هوا له یو سر تړلې اوبندې شوې ویالې څخه په لویه جتکه سره بریښنا تیریږي چې په پایله کې د هوا عادي اکسیجن په درې مالیکلو له اکسیجن یا اوزون باندي اوړي. باید یادونه وشي چې په عادي ډول د اتوموسفیر اکسیجن د دوه اتومونو لرونکی دی. د اوزون په واسطه د اوبو درملني لویه ګټه داده چې اوزون تر ډیره په خپل حال نشي پاتې کیدای او زر په دوه عنصرونو بدلیږي همدا لامل دی چې کله اوبه د اوزون په واسطه تر درملني لاندې ونیول شي تر هغې چې ګټه اخیستوونکو ته رسیږي اوزون له منځه ځي هغه وسایل چې د اوزون په درملنه کې ترې ګټه اخیستل کیږي د اوزونیزر(ionizer) په نوم یادیږي ،اوزونیزر له لاندې برخو څخه جوړ دی.

.aماشین واحد:

په دي ماشین کې د اتوموسفیر هوا وچیږي

b.جنراتور:
د جنراتور دنده داده چې په وچه هوا کې اوزون منځ ته راوړي

c.پیچکاري کوونکی یا انجکتور:
د انجکتور دنده داده چې له اوزون شوې هوا سره اوبه ګډې کړي.

d.ټانکی:
یو عمودي ټانکی جوړیږي چې خنډاچوونکي دیوالونه ولري او دنده یې داده چې له اوزون څخه پاتي شوني(Residual) له 0,10ppm څخه زیات نشي نو په اوبو کې د اوزون ټاکلی مقدار د 2-3ppm پوري دی
او د اوزون د تماس وخت 10 دقیقې دی.د کلورین په واسطه د اوبو د درملنې په پرتله د اوزون درملنه ګرانه او قیمتي ده خو سره له دې هم په فرانسه او روسیې کې له دا ډول درملنې ډیره ګټه اخېستل کېږي.
که چیرې د اوزون پروسې په سمه توګه تر سره شي نو کولای شي اوبه له لاندې اړخونو څخه پاکې کړي.

i. اوبه له باکتریاو څخه په بشپړه توګه پاکوي او د لوړې کچې پاکې اوبه ترې لاس ته راځي.
ii. د اوبو هغه رنګونه چې د نورو میتودونو په واسطه له منځه نه ځي د اوزون په کارولو سره ډیر کمیږي
iii. په اکسیجن باندې د اوزون تجزیه کېدل دا ښایي چې په اوبو کې نور مواد شتون نه لري.
iv. اوزون کولای شي له اوبو څخه هر ډول بدبوی او رنګ له منځه یوسي او خوندورې اوبه ترې جوړې کړي ،څرنګه چې اوزون ټول عضوي مرکبات اکسدایز کوي همدا لامل دی چې د وړو اورګانیزمونو د ودې لپاره چاپیریال له منځه وړل کېږي.

۹ - ۴. د ماورا بنفش وړانګو د سیستم کارونه:

دماورا بنفش وړانګې د لاندې موخو لپاره کارېږي

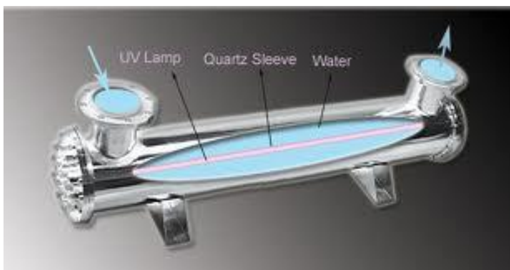
A.د میکروبو دکمولو لپاره

B.د اوزون مخنیوي لپاره

C.د دریيمې درجې درملنې لپاره

A.د ماورا بنفش وړانګو یا(Uv) سیستم په واسطه د میکروبونو کمونه د (Uv) سیستم د اوبو درملنې لپاره په دې موخه کارېږي چې اوبه له میکروبو څخه پاکې کړي،د اوبو ددرملنې لپاره دا یو معمولي اوعادي میتود دی او دومره حیرانوونکی هم نه دی چې وکولای شي په اوبو کې ټول مایکرو اورګانیزمونه له منځه یوسي دا یواځې کولای شي ځیني میکروبونه له منځه یوسي تجربو ښودلي چې دا میتود یو ډاډمن،اسانه،قیمتي اوله لږې ساتنې سره یو میتود دی چې د هیڅ ډول کیمیاوي توکو کارولو ته په کې اړتیا نشته ،د(Uv) د سیستم په کارولو سره د اوبو په کیمیاوي او فزیکي خواصو کې کوم بدلون نه راځي او کولای شي اوبه تر 99% سلنه له جراثیمو پاکې کړي.





B.د(Uv) کارونه د اوزون د لرې کولو لپاره مخکې یادونه وشوه چې اوزون له اوبو څخه د بکتریاو په لرې کولو کې ډیرې اغیزې لري خو سره له دې هم وړاندې تر دې چې د اوزون په واسطه درمل شوي اوبه ګټه اخیستنې ته وړاندې شي باید اوزون ترې لرې شي د دا ډول غوښتنو د پوره کولو لپاره د (Uv) سیستم کارول ګټور کار دی.

۹ - ۵ . د کلورین اچونه (Chlorination):

د اوبو په دې ډول درملنه کې کلورین او د هغه مرکبات د جراثیم وژونکو موادو په توګه کاریږي.د زیات مقدار اوبو د درملنې لپاره له کلورین څخه د جراثیم وژونکې مادې په توګه کار اخیستل کیږي، دا چې ولې د زیات مقدار اوبو د درملنې لپاره له کلورین څخه کار اخیستل کیږي لاملونه یې په لاندې ډول دي:

۱.کلورین په اوبو کې په لوړه کچه حلیدلای شي یعني کیدای شي په یو لیتر اوبو کې تر 7000 mg پورې حل شي.

۲.کلورین په هره بڼه پیدا اکیدای شي لکه پوډر، مایع او ګاز

۳.کلورین د زیاتو مایکرو اورګانیزمو لپاره زهرجن خاصیت لري له همدې امله په اوبو کې د میتابولیزم عملیه ودریږي.

۴.په اوبو کې د کلورین پاتې شونې(Residual) د انسان بدن او روغتیا ته زیان نه اړوي.

۵.د کلورین اغیزې تر اوږدې مودې پورې وي.

۶.کلورین هر چیرته پیدا اکیدلای شي

خو سره له دې نبیګنو چې کلورین یې لري کلورین یو زهرجن غاز هم دی چې د کارولو په وخت باید احتیاط ورسره وشي او په ورته وخت کې کیدای شي د اوبو په خوند او بوی کې بدلون راولي.

د کلورین اچولو ګټې:

۱.هغه مقدار اوبه چې د ذخیره کولو په واسطه په څو ورځو کې پاکیدای شي نو کلورین هماغه مقدار اوبه په څو دقیقو کې پاکولای شي. د کلورین په کارولو سره د زیاتو ذخیرو د جوړېدو مخه نیول کیږي او لګښت یې سپما کیږي

۲.کلورین یو ټیټ قیمت لرونکې ماده ده نو ځکه د خامو اوبو اړتیا او کارونه کموي

۳.د کلورین په کارولو سره له اوبو څخه د پیدا کېدونکو ناروغیو مخنیوی کیږي.

۴.د کلورین کارول د اوبو د چاڼولو د پروسو په اسانولو کې مرسته کوي.

دې کې نشته چې د اوبو پاکوني لپاره کلورین تر ټولو لوی پرمختګ دی ځکه د کلورین په کارولو سره اوبه هغه ډول پاکیږي چې په نورو لارو سره نه کیږي،باید په یاد ولرو چې یوازې بې کنټروله او خطرناکه کلورین نشي کولای اوبه پاکې کړي، د کلورین د کارولو په

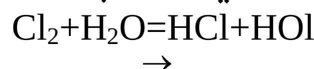
وخت باید د کلورین اندازه، د تماس موده او د کلورین نورو ځانګړتیاو ته پوره پاملرنه وشي په اوبو کې هومره کلورین واچول شي څومره چې ورته اړتیا وي له حده زیات او هم له حده کم کلورین کارول ډول ډول ستونزې پیدا کوي

۹ - ۶. د کلورین ځانګړتیاوې یا خواص:

کلورین په لومړي ځل په کال 1774 کې د شیلي لخوا د یو مرکب په بڼه کشف شو او همدا اوسنی نوم یې ورته وټاکه، د کلورین سمبول Cl او اتومي وزن یې 35,46 دی کلورین له هوا څخه 2,49 درون دی کلورین په اوبو کې د ښه حلیدو وړ یو عنصر دی په صفر درجه تودوخه کې د اوبو په یوه برخه کې 4,61 حجمه کلورین او په 20 درجه تودوخه کې 2,26 حجمه حلیدای شي په کومو اوبو چې کلورین واچول شي کلورین شوې اوبه بلل کیږي . په کلورین شوو اوبو یا chlorine-water کې کېدای شي کرسټالونه یا بلورونه هم منځ ته راشي د کلورین شوو اوبو محلول یو بې ثباته او زر تجزیه کیدونکی مرکب دی په ځانګړي ډول کله چې د لمر له وړانګو سره مخ شي کلورین زیړشین بخنه رنګ، تند او خفه کوونکی بوی لري کوم چې په تنفس باندې بده اغیزه کوي د کلورین زیات تنفس کول د انسان سږو او نورو تنفسي غړو د تخریش او خرابېدو لامل ګرځي او ځیني وخت حتی د مړینې لامل هم ګرځیدای شي.کلورین اور اخیستوونکی عنصر نه دی مګر د اور اخیستنې سره مرسته کوي ،کلورین ډېر زر تعامل کوي او د فلزانو د رژیدو لامل ګرځي.

۹ - ۷ د کلورین تعامل:

کله چې کلورین له اوبو سره ګډ کړای شي نو لاندې کیمیاوي تعامل منځ ته راځي



$$Cl_2+H_2O=HCl+HOl$$



$$HOCl \rightleftarrows H+OCl$$

هایپوکلورس اسید (HOCl) یوه ناپایداره ماده چې د هایدروجن او هایپوکلورایټو په ایونونو باندې تجزیه کېږي ،همدا هایپوکلورس اسید(HOCl) او هایپو کلورایټ ایونونه دي چې د اوبو جراثیم وژني.

د کلورین کړنه او عمل د اوبو pH د قیمت سره مستقیماً متناسب دی څومره چې د اوبو د pH قیمت لوړیږي هومره د کلورین اغیزه کمیږي د بیلګې په ډول که د اوبو د pH قیمت له

8,5 څخه لوړ وي نو کلورین د ټولو باکتریاو په لرې کولو کې مطمن دی او کله چې د اوبو د pH قیمت له 7,00 څخه کمیږي نو د کلورین عمل تیز او چټک وي.
ازاد کلورین هغه دی چې په اوبو کې د هایپوکلورس اسید هایپوکلوراید ایونونه او د کلورین د مالیکلونونو مجموعه راوښایي.
په ورته وخت کې کلورین په اوبو کې یو بل عمل هم سرته رسوي او هغه دا دی چې کلورین د باکتریاو له حجراتو سره یو ځای کیږي او یوډول ماده تولیدوي چې کلورو پروډکټ chloro-product یا د کلورین تولیدات یې بولي چې دا وروستۍ ماده ده باکتریاو لپاره زهرجن خاصیت لري همدا لامل دی چې ځیني وخت باکتریاوي په بشپړډول له اوبو څخه ورکیږي او کیدای شي په یو بل مرکب هم بدلې شي د کلورین ټاکلی مقدار په اوبو کې په شته نا پاکیو پورې اړه لري خو په عام ډول د 0,2ppm او 1ppm تر منځ وي د کلورین ټاکلی مقدار باید په ډیره دقت سره پیدا شي ځکه که په اوبو کې د کلورین مقدار کم وي نو جراثیم په بشپړډول له منځه نه ځي او له بله څنګه که د کلورین مقدار زیات شي نو د اوبو خوند اوبوی خرابوي.
کله چې په اوبو کې کلورین واچول شي نو سمدستي خپل کار نه پیلوي بلکې پوره وخت ته اړتیا لري چې خپله دنده مخ ته یوسي نو ځکه د کلورین مقدار او په اوبو کې د پاتي کیدو یا تماس وخت دواړه یو له بل سره نژدې اړیکې لري د تماس وخت له یو ساعت څخه نیولې تر څلورو او حتی زیاتو ساعتونو پورې وي خو په ټوله کې د کلورین د تماس وخت په اوبو کې د شته ناپاکیو د مقدار سره تړلي دی.
د کلورین مقدار او د تماس وخت له پوره څیړنو او باکتریا لوژیکي ازماینښتونو وروسته معلومیدای شي.تودوخه هم د کلورین کولو په پروسه باندې د پام وړ اغیزه لري سره هوا کولای شي د کلورین میکروب وژنه او جذبونه اغیزمنه کړي هغه اوبه چې کلورین په کې اچول کیږي باید رڼې او شفاف وي ځکه په اوبو کې ځوړند مواد کولای شي د کلورین کار کولو پر وړاندې د باکتریاوو لپاره یو خوندي ځای را منځ ته کړي.همدارنګه کیدای شي د عضوې موادو ،سلفایدونو ،نایترایتونو او نورو په واسطه کلورین یا له منځه لاړ شي یا هم جذب شي نو ځکه باید د کلورین اچولو په وخت د کلورین لپاره سم چاپیریال برابر شوي وي.

ځیني نور فکتورونه هم شته چې د کلورین اچولو په وخت باید ورته پاملرنه وشي لکه د اوبو ځانګړتیاوې او د کلورین اچولو کړنلاره.

۹ - ۸ د کلورین اچول Application of chlorine

کلورین له لاندې لارو څخه په یوې باندې په اوبو کې باید واچول شي

۱.د بې رنګه کوونکو پودرو په بڼه Bleaching powder

۲.د کلورین مایع محلول په بڼه Chloramines

۳.د ازاد ګاز په بڼه Free chlorine gas

۱.د بې رنګه کوونکو پوډرو په بڼه:

دا پوډر کلسیم هایپو کلورایټ دی چې کیمیاوي فورمول یې ($Ca(OCl_2)$) دی دا پوډر چې کله په اوبو کې ګډ شي نو لاندي کیمیاوي تعامل منځ ته راځي $Ca(OCl_2)=Ca+2OCl$

OCl د هایپوکلورایټ ایونونه زر جلا کېږي او په اوبو کې له شته هایدروجن سره یو ځای هایپوکلورس اسید تشکیلوي ،په اوبو کې دغو پروسو ته هایپوکلورونیشن وایي بې رنګه کوونکي کلورین پوډر یو ډول سپین پوډر دي چې په خپل جوړښت کې 30-35 سلنه فعال کلورین لري دغه پوډر ډیر بې ثباته دي نو ځکه د ساتلو په وخت ورسره زیاته پاملرنه وشي.



کله چې له ازادې هوا سره په تماس کې شي کلورین له لاسه ورکوي وړاندي تردې چې دغه پوډر (Bleaching powder) له اوبو څخه د جراثیمو د لرې کولو په موخه وکارول شي باید چې په لابراتوار کې د د کلورینو مقاومت معلوم شي ،د اوبو د جراثیمو دلرې کولو لپاره د پوډرو په بڼه د کلورینو کارول یو ستړی کوونکی ،سخت او ډیر لګښت لرونکی کار دی. لومړی د بلیچنګ پوډرو ټاکل شوی مقدار له اوبو سره حلېږي او بیاله هغه او بو سره ګډیږي چې جراثیم لرې کو ل یې غوښتل شوي وي په عادي ډول په یو ملیون لیترو

اوبو کې له 0,5 څخه تر 2,5 کیلو گرامه پوري بلیچنگ پوډر اچول کېږي ، په اوس وخت کې د هایپو کلورینېشن په پروسو کې د بلیچنګ پوډرو پر ځای له HTH پیچ کلور ،پرکلورن هوډ کلورن څخه په تجارتي بڼه گټه اخېستل کېږي دا ټول مرکبات په خپل جوړښت کې له 65 څخه تر 70 سلنه پورې کلورین لري.د پورته مرکباتو کارونه نورې گټې هم لري چې په لاندي ډول دي.ددې پوډرو کڅوړې وړې وړې وي،د زیرمه کولو په وخت ددې مرکباتو کلورین نه کمېږي،دا مرکبات په وچ او هم په محلول شکل اچولو کیدای شي د هایپوکلورونیشن پروسې د اوبو په لویو شبکو کې نه کارول کېږي بلکې د اوبو رسولو دوړو پروژو په جراثیم پاکونه کې تري گټه اخېستل کېږي

پوښتنه :

د یو ښار د وگړو ټول شمیر 50000 دی ددې ښار د هر وگړی لپاره په شپه ورځ کې 150 لیتره اوبه په پام کې نیول شویدي په پام کې ده چې د نوموړي ښار د څښلو اوبه د 30 سلنه کلورین لرونکې بلیچینگ پوډرو په واسطه له جراثیمو پاکې شي که دکلورینو غوښتل شوي مقدار 0,3ppm یا0,3mg/l وي نو د پوډرو مقدار معلوم کړی؟

حل:

د اوبو ټول غوښتل شوی مقدار

$$150 \times 50000 \frac{Lt}{day} = 7,5 \times 10^6 \, lit/day$$

د جراثیم وژنې لپاره دغوښتل شوي کلورین مقدار

$$0,13 \times \frac{7,5x10^6}{10^6} kg/day = 2,25 kg/lt$$

څرنگه چې بلجینګ پوډر 30 سلنه کلورین لري نو مطلب دادی چې په 100kg پوډرو کې 30kg کلورین دي نو لرو

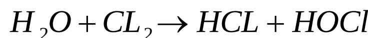
$$\frac{2,25}{30} \times 100 = 7,5 kg/day$$

اوس د پوډرو اندازه د یو کال لپاره پیدا کوو:

$$= 365 \times 7,5 = 2737,5 kg \cong 2750 kg$$

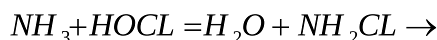
۲. کلورومینس:
تجربو ښودلې چې کلورین په یوائې ځان په اوبو کې ثابت نه شي پاتې کېدای مګر که له امونیا سره یوځای په اوبو کې ګډ کړای شي نو د کلورومینس په نوم یو مرکب ترې لاس ته راځي، دا مرکب بیا په اوبو کې ثبات لري او هم د جراثیمو د وژلو وړتیا لري د دې ترڅنګ یاد مرکب له اوبو څخه د بدبوی د لرې کولو ظرفیت او توان هم لري.د دوی کیمیاوي تعاملات په لاندې ډول دي:

مونوکلورین



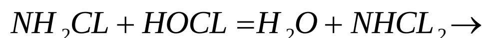
$$H_2O + CL_2 \rightarrow HCL + HOCl$$

ډای کلورمین

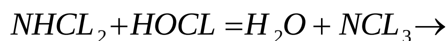


$$NH_3 + HOCL = H_2O + NH_2CL \rightarrow$$

نایټروجن ټرچ کلوراید



$$NH_2CL + HOCL = H_2O + NHCL_2 \rightarrow$$



$$NHCL_2 + HOCL = H_2O + NCL_3 \rightarrow$$

مونوکلورومین له 7,5 pH څخه ډای کلورومین NHCL2 د pH د 6,5 او 5 ترمنځ او نایتروجن ټرچ کلوراید له 4,4 څخه په ټیټو قیمتونو کې خپل عمل او کار کوي.په عمومي توګه د کلورین له (1/4، 1/2) برخو سره امونیا یوځای کېږي.دغه محلول په اوبو کې په اسانه نه ننوځي نو ځکه باید له میخانیکي وسایلو څخه ګټه پورته شي.امونیا کېدای شي د ګاز یا محلول په بڼه وکارول شي او یا هم امونیم سلفایټ او امونیم کلوراید په بڼه ترې ګټه واخېستل شي کله چې کلورومېنس د اوبو درملونکی په توګه وکارول شي نو درمل شوې اوبه باید د درملنې د پروسه له بشپړېدو څخه20 یا 60 دقیقې وروسته د ګټې اخیستنې لپاره واستول شي.

د کلورین له ګډولو وړاندې له اوبو سره د امونیا د یو ځای کولو ګټې.

a. د ځانته کلورین په پرتله اغېزمن دی.

b. د امونیا اغېزه تر اوږدې مودې پورې پاتې کېږي.

c. د امونیا په کارولو سره د کلورین د غوښتلو مقدار کمېږي.

d. د سترګو او پوزې لپاره خطر نه لري همدا لامل دی چې د لامبلو په حوضونو کې زیاته ګټه ترې اخېستل کېږي.

e. که له حده زیات وکارول شي نو بیا هم دومره خطر نه لري.

۳. د کلورین ازاد ګاز:

کلورین د ګاز او مایع په بڼه هم کاریدای شي کله چې د ګاز په بڼه کارېږي نو له کلورین سره یو مقدار اوبه ګډېږي او بیا د محلول په بڼه په اوبو کې اچول کېږي څو اوبه له جراثیمو پاکې کړي.

کلورین د مایع په بڼه هغه وخت کارېږي کله چې د کلورین ګاز د $0,7N/mm^2$ فشار لاندې ونیول شي او د همدې فشار له امله په مایع بدل شي خو بیا هم د فشار اندازه د تودوخې په درجې پورې هم اړه لري.

مایع کلورین په ډرمونو یا بیلرونو کې ساتل کېږي ،د فشار لاندې مایع کلورین په لوړه کچه تخریبي خاصیت لري نو ځکه باید په داسې سر تړلو بیلرونو کې وساتل شي چې ټولې برخې یې په پوره مسلکي ډول بندې کړای شوې وي.مایع کلورین غوړین مواد دي چې د اوبو په پرتله یو نیم ځلې درانه دي د کلورین مایع باید په ډېر احتیاط سره وساتل شي او هغه ځای ته نږدې کېښنبودل شي چېرته چې د اور ځایونه نږدې وي.چېرته چې مایع کلورین ساتل کېږي او کارېږي باید د تودوخې درجې او د هوا بدلېدلو ته ځانګړې پاملرنه وشي.

هغه کسان چې د مایع کلورین د ساتلو او کارولو سره سر او کار لري باید پوره مسلکي او احتیاط کوونکي خلک وي دوی ته باید لارښودنه وشي چې د مایع کلورین کارولو په وخت ځانګړي ماسکونه وکاروي او کله هم چې د مایع کلورینو کومه وسیله له کاره لوېږي نو باید زر تر زره بېرته جوړه کړي هغه وسیله چې کلورین کنترولوي کارینا تور یا کلورونوم بلل کېږي.



د ازاد کلورین ګاز د کارولو ګټې:

a. ګازي کلورین پرته له دې چې خراب شي د اوږدې مودې لپاره ساتل کېږي.

b. د زیرمه کولو لپاره لږ ځای ته اړتیا لري.

c. د کلورین غوښتلو اندازه پرې کمېږي.

d. د لېږدونې لګښت يې کم دی.
e په پرتله ایز ډول د لګولو او کارولو لپاره لږ سامان غواړي او همدارنګه لګښت يې کم دی.
f. پاک ګازي کلورین د باکتریا وژلو ډېره زیاته وړتیا لري.
g. که دوه ځلې پورې هم وکارول شي نو کومه ترسبي غشا نه پیدا کوي.
h. د اوبو ټولې برخې یو شان پاکوي.
i. د واحد کارونه يې ساده او اسانه دي.

۹ - ۹. د کلورین کولو ډولونه:

د کلورین اچولو پړاوونو او پایلو ته په پام سره د کلورین اچونې لاندې نومونه مخ ته راځي:
۱. ساده یا ابتدايي کلورین اچونه.
۲. لومړنی کلورین اچونه.
۳. تر ټولو وروستنی کلورین اچونه.
۴. دوه ځلې کلورین اچونه.
۵. په یوه نقطه کې د کلورین پریکوونکی.
۶. ډېر کلورین اچونه.
۷. د کلورین بېرته ایستنه.

۱. ساده ابتدايي یا پیلېدونکې کلورین اچونه:
ساده کلورین اچونه دې ته وايي چې په خامو اوبو کې کلورین واچول شي او درملنه يې وشي.دا کلورین په خامو اوبو کې د دې لپاره اچول کېږي چې د الجیانو د ودې مخه ونیسي او باکتریاوې ترې لرې کړي، دا کلورین اچونه د خامو اوبو رنګ او عضوي مواد هم لرې کوي په دې ډول میتود کې کله چې د اوبو درملنه د کلورین په واسطه ترسره شي نور د ګټې اخیستنې لپاره لېږدول کېږي،د اوبو دا ډول درملنه هغه وخت ترسره کېږي کله چې اضطراري حالات وي او یا هم په اوبو کې ناپاکی کمې وي او اوبه پرتله ایز ډول پاکې وي، په دې ډول درملنه کې د کلورین مقدار 0,5mm دی.

۲. لومړنی کلورین اچونه:

کله چې له هر ډول درملنې وړاندې له خامو اوبو سره کلورین ګډ کړای شي د کلورین لومړنۍ اچونه بلل کېږي (Pre-Chlorinate). وړاندې تر دې چې خامې اوبه د ترسب ټانکې ته داخلې شي یو لږ اندازه کلورین په کې اچول کېږي. په دغه پړاو کې د کلورین اندازه د 0,1ppm-0,5ppm په خوا او شا کې وي.

د دې ډول درملنې ګټې په لاندې ډول دي.

a. دا کولای شي چې د اوبو خوند او بوی کم کړي.

b. کله چې دا درملنه ترسره شي د پرنډ کولو (coagulation) په پروسه کې اسانتیا رامنځته کېږي او هم د پرنډ کولو لپاره لږو موادو ته اړتیا وي.

c. کله چې دا درملنه ترسره شي نو د چاڼ د میډیا د شګې په پاک ساتلو او د چاڼ د اوبو ورکولو د مقدار په زیاتولو کې مرسته کولای شي.

d. په چاڼ او ترتسب ټانکۍ کې د الجیانو د ودې په مخنیوي کې مرسته کوي.

۳. تر ټولو وروستۍ کلورین اچونه:

دا هغه حالت رانبایي چې د اوبو پاکونې لپاره د درملنې ټول پړاوونه بشپړ شي .دا یوه ستهنډرډه کلورین اچونه ده او هغه وخت په اوبو کې کلورین ورزیاتېږي کله چې د شګې له چټک چاڼ څخه وځي او د ګټې اخیستنې په موخه په ویشونکو نلونو کې لېږد ېږي یانې د شګې له چټک چاڼ څخه وروسته او له ویشونکو نلونو څخه لومړی وي.

په دې پړاوونو کې باید د کلورین دومره اندازه واچول شي چې کله اوبه ویشونکو نلونو ته ننوځي نو له ځانه سره له 0,1ppm څخه 0,20ppm کلورین ولري د کلورین دغه لږ مقدار دا ګټه لري چې کله اوبه په ویشونکو نلونو کې بهېږي نو هر ډول پیدا کېدونکې جراثیم یې وژني او په پایله کې خلکو ته پاکې او صحي اوبه رسېږي.

۴. دوه ځلې کلورین اچونه:

کله چې له یوې نه په زیاتو نقطو کې له خامو اوبو سره کلورین یوځای کړای شي نو دوه ځلې کلورین اچونه Double Chlorinate بلل کېږي.

څه وخت چې اوبه ډېرې چټلې وي او زیات مقدار باکتریاوې ولري نو اړینه بلل کېږي چې د درملنې لپاره یې لومړنی کلورین اچونه یا Pre-Chlorinate او وروستنی کلورین اچونه ترسره شي چې دې دوه ځلې کلورین اچونه یې بولي.

۵. د کلورین پریکوونکې نقطه (Break Point):

کله چې اوبه پاکې وي او نوره ورته اړتیا نه وي چې کلورین ورسره یوځای کړای شي نو که په دې وخت کې ورسره نور کلورین ورګډ کړای شي په اوبو کې د پاتې شونو او اضافي موادو په بڼه پاتې کېږي چې په لاندې ګراف کې په P سره ښودل شوی دی مګر که چېرې اوبه عضوي مواد ولري نو کلورین باید لاندې دوه دندې پرمخ یوسي.

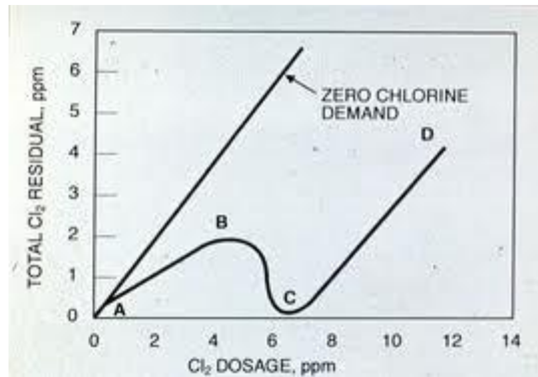
١. له اوبو څخه باکتریاوې لرې کړي.

٢. په اوبو کې شته عضوي مواد تحمض یا اکسید ایز کړي.

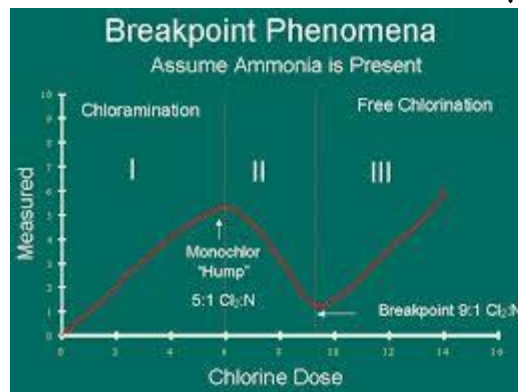
کله چې کلورین په اوبو کې واچول شي نو لمړی د باکتریاوو په لرې کولو پیل کوي او بیا یې یوې نقطې ته راټولوي چې دا نقطه په A سره ښودل شوې ده که چېرې په دغه وخت کې د کلورین یو مقدار نور ورزیات کړای شي نو ناڅاپه د کلورین په پاتې شونو کې کموالی راځي دا هغه وخت دی چې اوبه یو ډول خرابه بوی او خوند ورکوي دا طبیعي حالت ښایي چې د A له نقطې وروسته چې کوم کلورین ورزیات کړای شو دی د کلورین هغه دویمه دنده مخ وړي(په اوبو کې د شته عضوي موادو اکسدا ایز کول) اوس نو که د اوبو په همدغه نقطه کې نور کلورین هم ورزیات کړای شي ناڅاپه د اوبو بدبوی او بد خوند له منځه ځي دغه د (C) نقطه ده او کلورین د لومړي ځل په خپر خپل کار ته دوام ورکوي دQ منحني پرمخ د C نقطه د کلورین د پرې کوونکې نقطې په نوم یادېږي.

د اوبو د کلورین مطلق مقدار د کلورین پرېکونکې نقطې له سمې او دقیقې مطالعې څخه وروسته ټاکل کېږي.

دا میتود هله په کار اچول کېږي څه وخت چې اوبه په لوړه کچه عضوي مواد ولري لکه د لامبلو د حوضونو اوبه د عادي چاڼ شوو اوبو پرې کوونکې نقطه دومره مشهوره نه ده او ځینې وخت د پرې کوونکې نقطې لپاره امونیا هم کارول کېږي.



شکل (د کلورین پرې کونکې نطقه)



۲. ډېر کلورین اچونه:

له پرې کوونکې نقطې (Break Point) څخه وراخوا که نور کلورین هم واچول شي Super Chlorines یا ډېر کلورین اچونه بلل کېږي له پرې کوونکې نقطه وروسته د کلورین پاتې شونې د 0,5ppm او 2ppm ترمنځ وي.د اوبو د درملنې په هر پړاو کې کېدای شي اضافي کلورین ور زیات کړای شي مګر په دودیز ډول د اکار له چاڼولو وروسته ترسره کېږي.Super Chlorinate یا ډېر کلورین اچونه هغه وخت ترسره کېږي څه وخت چې سیمه کې ساري یا زر خپرېدونکې ناروغۍ منځته راغلې وي او په اوبو کې په لوړه کچه عضوي ناپاکه مواد شتون ولري.

څه وخت چې په اوبو کې ډېر کلورین واچول شي نو اړینه بریښي چې ګڼه اخیستوونکو ته د اوبو له رسېدو وړاندې اضافي کلورین ترې په یوه مناسبه لاره لرې شي کله چې په اوبو کې ډېر کلورین واچول او اضافي کلورین ترې بېرته لرې شي د لوړې کچې پاکې اوبه برابروي په ورته وخت کې د همدې میتود په کارولو د ګڼه اخیستوونکو شکایتونه د اوبو

له اړخه هم کمېږي څه وخت چې له دې میتود ګټه واخېستل شي د تماس د وخت غوښتنه کمېږي او ذخیروي ټانکیو ته اړتیا کمېږي او ځینې وخت ذخیروي ټانکۍ بالکل نه جوړېږي.
د Super Chlorination پروسې د یوې حلقې په بڼه سره پلې کېږي د حلقې په یو سر کې کلورین وراچول کېږي او په بل سر کې بېرته ترې اضافي او غیر اړین کلورین ویستل کېږي.کېداى شي دا دوه نقطې یو بل سره نږدې جوړې شي څو څارنه یې اسانه وي.دنمونې د اخستلو نل باید په یو داسې مناسب ځاى کې ولګول شي چې د کلورین له اچولو او کلورین لرې کولو وروسته ازماېښت لپاره ترې اوبه په دوامداره ډول واخېستل شي.

۷. د کلورین لرې کونه: (Dechlorination):
له اوبو څخه د اضافي او غیر ضروري کلورین لرې کولو ته د کلورین لرې کونه یا Declhorination ویل کېږي.د کلورین لرې کونه باید داسې ترسره شي چې په اوبو کې یو اندازه کلورین پاتې شي د دې پاتې شونې کلورین(Residual) دنده داده چې اوبه ترهغې چې په پایپونو کې بهېږي جراثیم یې ووژنې.د کلورین د لرې کولو لپاره بېلابېلې لارې شتون لري.د بېلګې په ډول د کلورین لرې کونه د سودیم تایو سلفایټ (Sodium ThioSulfate) سوډیم بایو سلفایټ(Sodium Bisulphate)، سودیم سلفایټ (Sodiumsulpate)، فعال کاربن، پوټاشیم پرمنګنایټ (Potassium permanganate)د ګاز یا مایع په بڼه سلفر ډاى اکساید Sulphur Dioxide. د کلورین لرې کونه په ساده بڼه هم ترسره کېږي او هغه دا چې اوبه د لمر رڼاته کېښودل شي خود اوبو رسولو د شبکې لپاره بیا دا کار کول شونی نه دی ځکه هلته په لویه پیمانه اوبو ته اړتیا وي.

پوښتنه:
د $20000m^3$ اوبو د درملنې لپاره په ورځ کې 8kg کلورین کارېږي پس له 20 دقیقو څخه د کلورین د پاتې شونو اندازه 0,2mg/lit ده د کلورین ټاکلې شوې مقدار په mg/lit او د اوبو د اړتیا وړ کلورین پیدا کړئ؟
حل:
د درمل کېدونکو اوبو اندازه $2000m^3 = 20000\times10^3$

$= 20 \times 10^6 ml$

د کلورین اندازه په ورځ کې $8kg = 8 \times 10^6 mg$

په یو لیتر اوبو کې د کلورین اندازه $\frac{8 \times 10^6}{2, \times 10^6} = 0,4mg / li$

څرنګه چې په اوبو کې د اچول شوي کلورین مقدار 0,4mg/lit دی او له بله څنګه لېدل کېږي چې له درملنې وروسته هم په اوبو کې0,2mg/lit کلورین د پاتې شونو په ډول شتون لري چې دا په دې اوبو کې زیات کلورین اچول شوی دی نو هغه مقدار کلورین چې د اوبو د درملنې لپاره ورته اړتیا ده په لاندې ډول دی:

$0,40 - 0,2 = 0,2mg / lit$

دویمه پوښتنه:

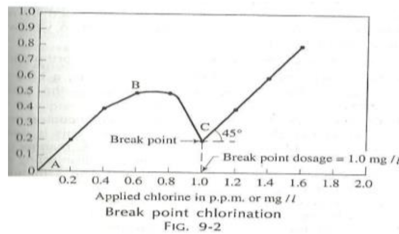
د خامو اوبو له نمونو څخه د کلورین غوښتنې ازماېښت لاندې پایلې ورکړې دي.

د اوبو د نمونې ګڼه	د کلورین ټاکلي مقدار mg/lit	له ۱۰ دقیقو وروسته د کلورین پاتې شونې mg/lit
1	0,20	0,19
2	0,40	0,36
3	0,60	0,50
4	0,80	0,48
5	0,100	0,20
6	0,120	0,40
7	0,140	0,60
8	0,160	0,80

د کلورین دغوښتنې منحني رسم کړئ او د پرېکونې نقطه Break Point پیدا کړئ او د دې ترڅنګ په 1,20mg/lit ټاکل شوې مقدار کې د کلورین غوښتنه معلومه کړئ؟

حل:

په لاندې ډول له پورته شمېرو څخه د کلورین غوښتنې منحني رسم شوې ده د پرېکونې نقطه په Cباندې شوې ده.



Break point chlorination
FIG. 9-2

شکل د کلورین پاتې شونې- اچول شونې کلورین= د پرېکونې په نقطه او کلورین غوښتنه.

$$=1,00-0,20=0,80 mg/lit$$

د پرېکونې له نقطې څخه وروسته د کلورین غوښتنې مقدار ثابت شکل لرې چې په دې حالت کې کلورین د ګاز په بڼه وي.

$=0,80 mg/lit$ د کلورین غوښتنه 1,2mg/lit تاکلی مقدار.

۹-۱۰ د کلورین ازماښت:

لاندې دوه ازماښتونه د دې لپاره ترسره کېږي چې په اوبو کې د ازاد او ګډ شوې کلورین اندازه راوښايي.

۱. اور تولیدین ازماښت (Orthotolidin).

۲. ایوډین شوې نشایسته یا ستارچ ایوډید ازماښت Starch-Iodide

ډېری وخت د اور تولیدین له ازمېښت څخه ګټه اخېستل کېږي د نشایستې له ازمېښت څخه هغه خت ګټه اخېستل کېږي کله چې اور تولیدین ازماښت کول شونې نه وي دا ځکه چې د نشایستې ازماښت زیات وخت اخلي او بل دا چې لګښت یې زیات دی.

۱:د اور تولیدین ازماښت:

په دې ازمېښت کې د کلورین له اچونې څخه 10دقیقې وررورسته د اوبو نمونه د ازماښت لپاره اخېستل کېږي.د اور تولیدین یو ملي ګرام محلول له 100 ملي ګرام اوبو سره ګډ ېږي او په یو شیشه یي ګیلاس کې اچول کېږي.که چېرې د اوبو رنګ زیړ شو نو په اوبو کې د کلورین د پاتې شونې نښه ده څومره چې د رنګ زیړوالی زیات وي هومره به د کلورین د پاتې شونو اندازه زیاته وي د پاتې شونو د دقیق اندازه کولو لپاره د اوبو نمونه له ستندرډ رنګونو سره پرتله کېږي ،تر ټولو ښې اوبه هغه دي چې زیړ لیمویي رنګ ولري.

د اور تولیدېین ازمايښت په وخت د پام وړ ټکي.

i. ابي نری رنګ:

کله چې اوبه په لوړه کچه القلي وي له اوبو سره د اور تولیدېین د ګډولو له امله د اوبو رنګ نری ابي وي په دې وخت کې دویم ځل بیا اورتولیدېین ورزیات شي.

ii. . کلورومینس:

کله چې په اوبو کې کلورو مینس شتون ولري نو ازمايښت کولو ته اړتیا نشته ځکه کلورمینس د ازاد کلورین په شکل عمل کوي کله چې کلورین په یوائې ځان د جراثیم وژلو په موخه په اوبو کې اچول شوی وي نو د ارتولیدېین له ګډولو څخه پنځه دقیقې وروسته باید رنګ یې وکتل شي او که کلور مینس د جراثیم وژونکی په ډول په کې اچول شوی وي پس له 15 دقیقو وروسته یې باید رنګ وکتل شي.

iii. . د ازاد او ګډ کلورین پاتې شونې:

دا شونې ده چې د ازاد کلورین او ګډ کلورین د پاتې شونو ترمنځ سره توپیر وکړای شي ازاد کلورین د ارتولیدېین له ګډولو په لومړیو پنځه دقیقو کې خپل رنګ ښکاره کوي په داسې حال کې چې ګډ کلورین 5 دقیقې وخت نیسي څو خپل رنګ ښکاره کړي.

iv. . اوسپنه، منګانیز او نایټریټونه:

په اوبو کې د اوسپنې منګانیز او نایټریټونو شتون د ارتولیدېین په ازمايښت باندې زیات اغېز لري د دا ډول اوبو د ازمايښت لپاره د اورتولیدېین ترڅنګ سودیم ارسنیټ هم کارېږي دا ازمايښت په لاندې ډول ترسره کېږي.

a. د دې لپاره چې د اوبو له نمونې څخه کلورین لرې شي لومړی په کې سودیم ارسنیټ اوبیا د اور تولیدېین محلول اچول کېږي او کوم رنګ چې ورکړ لیکل کېږي دا رنګ د اوسپنې منګانیز او نایټریټونو ښکارندوی کوي.

b. لومړی په اوبو کې اروتولیدېین محلول اچول کېږي او 5 ثانیې وروسته په کې سوډیم ارسنیټ اچول کېږي، چې د ګډ کلورین له امله منځ ته راغلی رنګ ونیسي.

منځ ته راغلی رنګ به د ازاد کلورین له امله جوړ شي چې اصلي لامل به یې اوسپنه منګانیز او نایټرایټونه وي.

c. یوائې د ارتولیدېین محلول په اوبو کې اچول کېږي او له 5 ثانیو وروسته ښکاره شوی رنګ لیکل کېږي.کوم ر نګ چې منځ ته راځي د ازاد او ګډ کلورین د شتون له امله وي او

په اوبو کې د اوسپنې ، منګانيز او نايټرېټو ښکارندوی کوي. که د b له پايلې څخه د a پايلې منفي شي د ازاد کلورين پاتې شونې راښايي او که له c څخه د b پايلې منفي شي نو د کلورين پاتې شونې راښايي که چېرې په اوبو ، اوسپنه، منګانيز او نايټرېټونه شتون ونه لري نو بيا د a مرحلې ته اړتيا نشته چې پلې شي.

v. تودوخه:

دا اړينه خبره چې د کلورين ازماښت دکوټې دننه په نورماله تودوخه کې ترسره شي که چېرې هوا سړه وي او يا اوبه سړې وي بايد لږه تودوخه ورکول شي چې عادي تودوخې ته راوګرځي که دا کار ونه شي نو د رنګ منځ ته راتلل به ورو وي اوسمه پايله نه ورکوي.

۲. د ايوډين شوې نشايستې ازمايښت:

په دې ازماښت کې له لاندې تګلارې څخه کار اخېستل کېږي.

چې د اوبو په نمونه کې د کلورين مقدار پيدا شي.

a. يو ليتر د اوبو نمونه په يو سرپوخ لرونکې خاورين لوښي کې اچول کېږي.

b. د پوټاشيم ايوډايډ 10mg محلول ورسره علاوه کېږي.

c. لاس ته راغلی محلول ښه سره ګډ ېږي.

d. بيا 5mg نشايسته يا Strach محلول ورسره يوځای کېږي. کوم چې ابي رنګ منځته راوړي.

e. اوس دغه ابي رنګ د تتريشن يا عيارولو N/100 سوډيم تايوسلفايټ په واسطه له منځه وړل کېږي.

f. د لاندينۍ اړيکې په مټ د کلورين مقدار معلومېږي.

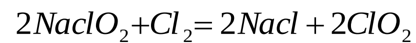
د تايو سلفايډ د مايکلونو شمېر يې ابي رنګ لري کولای شيX 0,3546= د کلورين مقدار په ppm په اصلي اوبو کې.

۹- ۱۱ کلورين ډای اکسايد:

کيمياوي فورمول ClO_2 دی. تجربو ښودلې چې د کلورين په پرتله د کلورين ډای اکسايد د باکترياوو په له منحه وړلو کې زيات اغېز لري.

کلورين ډای اکسايد کولای شي له اوبو څخه بدبوی او بد خوند هم لرې کړي د دې مرکب په مرسته د اوبو امونيا هم لرې کېدای شي.د کلورين ډای اکسايد ګاز يو بې ثباته ګاز دی

او له جوړېدو سره سم باید وکارول شي که چېرې د سوډیم له کلورایټو څخه د کلورین ګاز تېر شي نو سوډیم ډای اکساید ترې لاس ته راځي.



$$2NaclO_2 + Cl_2 = 2Nacl + 2ClO_2$$

د کلورین ډای اکساید د کارونې تاکلی مقدار تر 0,5-1,5ppm پورې دی که د اوبو د pH قیمت د 6 او 10 ترمنځ وي نو د کلورین ډای اکساید په فعالیت کوم اغېز نه لري.

ځکه نو د هغه اوبو لپاره ډېر کارېږي چې په لوړه کچه القلي لري څرنګه چې قیمت یې زیات دی نو ځکه د ډېرو درملنې په پروسو کې ترې ګټه اخېستل کېږي.

لسم څپرکی

د اوبو نرمونه

Water Softening

۱۰-۱. عمومیات:

هغه اوبه چې د ټولګټو موخو لپاره د اوبو رسولو شبکو ته لېږدول کېږي باید زیاتې سختې نه وي سره له دې چې دا ډول اوبه روغتیا ته زیان نه اړوي خو په اقتصادي لحاظ تاوانونه لري چې په لاندې ډول دي.

۱. د ټوکرانو د اوبدلو او رنګولو پر مهال د رنګونو ډول بدلوي.

۲. په پایپونو کې د رژېدنې او قشر جوړونې لامل ګرځي.

۳. د کالیو منځلو پر مهال د زیات صابون مصروفولو لامل ګرځي.

۴. د اوبو سختوالی او د سونګ موادو لګښت زیاتوي.

۵. خواړه بې خونده او بې مزې کوي او هم د خوړو د سختوالي او ارتجاعیت لامل ګرځي.

دا اړینه ده په دې پوه شو چې صابون په اوبو کې ولې ځګ نه کوي. عادي صابون د پوټاشیم یا سوډیم له مالګو او په شحم لرونکو تېلو کې د شته عضوي تېزابو له یو ځای کولو څخه لاس ته راځي که داسې وګڼو چې یو صابون د سودیم او له پالمتیک تېزابو څخه جوړ شوی دی نو د دوی د مرکب فورمول ($C_{15}H_{31}COONa$) کېږي. کله چې صابون له نرمو اوبو معامله سره کړای شي نو د اوبو په واسطه تجزیه کېږي یانې هایدورلیز کېږي او په کاسټک سوډا و پالمېټک تېزابو باندې بدلېږي.

تېزاب د سودیم پالمټایټ په واسطه تجزیه کېږي او په اوبو کې د حلېدو وړ په ماده باندې اوړي کوم چې په اوبو کې د ځګ لامل ګرځي.

د پالمتیک تېزاب + $H_2O NaOH$ + سودیم پالمټایټ (صابون)

ځګ = اوبه + پالمتیک تیزاب + سودیم پالمټایټ

کله چې صابون له سختو اوبو سره معامله کړای شي نو په سختو اوبو کې د حليدو وړ شته کلسيم Ca او مګنيزيم Mg د سوديم پالميتايټ سره کيمياوي تعامل کوي او په پايله کې يې د کلسيم او مګنيزيم پاليمتايټونه جوړوي کوم چې د سپينو ترسباتو په بڼه راڅرګندېږي.
د دې سيپينو ترسباتو پروسه تر هغې دوام کوي چې په اوبو کې د کلسيم او مګنيزيم ټولې مالګې په نه حلېدونکې کلسيم او مګنيزيم پاليمتايټو باندې بدلې شي اوس نو دا اوبه هم نرمې شوې او په اسانۍ سره په کې ځګ منځته راځي.وړاندې تر دې چې اوبه ګټې اخيستنې ته وړاندې شي بايد نرمې کړای شي.د څښلو اوبو د سختۍ درجه بايد (8-5) ترمنځ ته راټيټه کړای شي کومې اوبه چې د سختۍ درجه يې تر 5پورې وي نرمې اوبه بلل کېږي خو دا ډول اوبه بيا لږې بې خونده وي کومې اوبه چې د سختۍ درجه يې تر 8 پورته وي ناخوښه اغېزې لري.
د نرمو اوبو ګټې:
۱. د خوړو خوند ښه کوي.
۲. د هغه ټوکرو عمر زياتوي کوم چې بيا بيا منځل کېږي.
۳. په ټولنه کې له پاکوالي سره مرسته کوي ځکه د سختو اوبو په پرتله د نرمو اوبو په واسطه هر څه زر او ښه منځل کېږي.
۴. پاکول او مينځل اسانه کوي.
۵. د نرمو اوبو شتون په اقتصادي لحاظ ګټور دی، ځکه د کارولو لپاره جوشولو ته اړتيا نه لري د کوم له امله چې د سونګ مواد سپما کېږي.
۶. د مزدور او صابون په سپما کې مرسته کوي، څرنګه چې د هر څه په پيدا کېدو د الله جل جلاله يو حکمت خامخا نغښتی وي نو همدا لامل دی چې سختې اوبه هم بې ګټې نه دي او لاندې دوه ګټې لري.
لومړی: د څښلو لپاره ښې اوبه بايد ډېرې نرمې هم نه وي، ځکه د کلسيم يو مقدار مالګه د انسان د بدن په وده کې لويه اغېزه لري په ځانګړې ډول د ماشومانو په وده کې.
دويم: د سختو اوبو په پرتله نرمې اوبه د سرپ ماده زر له ځانه سره حلوي نو ځکه په سختو اوبو کې د سرپ شتون کم ليدل کېږي.

۱۰-۲. د سختوالي ډولونه (Types of Hardness):

د اوبو سختوالی په دوه ډوله دی.

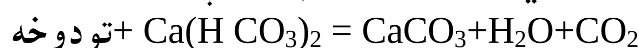
۱. لنډمهاله یا مؤقتې سختې Temporary Hardness

۲. تل ترتله یا دایمي سختوالی Permanent Hardness.

لــومړنی هاغــه د کاربونیــټ ســختوالي پــه نــوم یــادېږي چــې د کلســیم او مګنیــزیم د بایوکارنیټونو د شتون له امله وي دا وروستی هاغه د نان کاربونیټ سختوالي په نوم یادېږي چې د سلفایټونو، کلورایدونو او د کلسیم او مګنیزیم د نایټریټونو د شتون له امله وي.

۱۰-۳. د لنډمهالي سختي (Temporary Hardness):

له اوبو څخه لنډ مهاله سختي د جوشولو او هم د چونې په ورزیاتولو سره له منځه ځي.



تودوخه+ $Ca(H\ CO_3)_2 = CaCO_3 + H_2O + CO_2$



$Ca(HCO_3)_2 + Ca(OH)_2 = 2CaCO_3 + H_2O$



$Mg(HCO_3)_2 + Ca(OH)_2 = CaCO_3 + 2H_2O$

کلیسم کاربونیت $CaCO_3$ او مګنیزیم کاربونیت$MgCO_3$ په اوبو کې نه حلېږي؛ نو ځکه د ترسب په ټانکیو کې په اسانۍ سره لرې کېږي د ډېرو اوبو جوشول سخت کار دی او لـه بلـه څنګه په اقتصادي لحاظ هم ګټور نه دي؛ نو ښه خبره دا ده چې د لنډ مهالـه سختیو د لـرې کولو لپاره له اوبو سره چونه ګډه شي.

۱۰-۴. د دايمي سختيو لرې کول (Permanent Hardness):

له اوبو څخه دایمي یا همیشنۍ سختي په اسانه نه لرې کېږي، لـه اوبو څخـه د سختۍ د لرې کولو پروسې ته د اوبو دنرمولو درملنه وایي او دا د دې لپاره ترسره کېږي چې لـه اوبو څخه دایمي یا همیشنۍ سختي لرې شي.

له اوبو څخه د دایمي سختۍ د لرې کولو لپاره له لاندې درې لارو چارو څخه ګټه اخیستل کېږي.

۱. د چونې سوډا پروسې Lime Soda Process

۲. زیولایټ پروسې Zeolite process

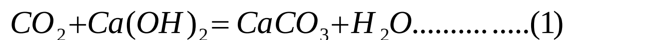
۳. ډ منرالونو د لرې کولو پروسې Demineralization pro

۴. سرچپه ازموسس Reverse Osmosis

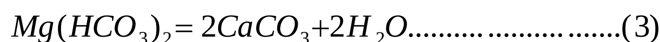
۱۰-۵. چونه- سوډا پروسې:

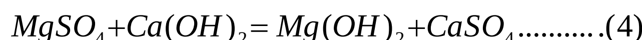
په دې پروسو کې چونه او سوډیم کاربونیټ یا د سوډا ایره په دې موخه په اوبو کې اچول کیږي چې له اوبو څخه دایمي سختوالی لرې کړي دا کولای شي د اوبو د سختوالي درجه له 3 څخه تر 4 پورې راښکته کړي.

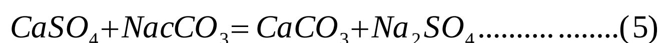
د دې پروسو پر مهال لاندې کیمیاوي تعاملات منځته راځي.


$CO_2 + Ca(OH)_2 = CaCO_3 + H_2O$ ....(1)

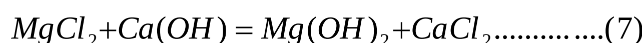

$Ca(OH3) + Ca(OH) = 2CaCO_3 + 2H_2O$ ....(2)

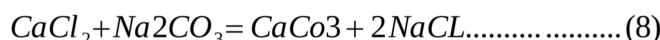

$Mg(HCO_3)_2 = 2CaCO_3 + 2H_2O$ ....(3)


$MgSO_4 + Ca(OH)_2 = Mg(OH)_2 + CaSO_4$ ....(4)


$CaSO_4 + NacCO_3 = CaCO_3 + Na_2SO_4$ ....(5)


$CaCl_2 + Ca(OH) = Ca(OH)_2 + CaCl_2$ ....(6)


$MgCl_2 + Ca(OH) = Mg(OH)_2 + CaCl_2$ ....(7)


$CaCl_2 + Na2CO_3 = CaCo3 + 2NaCL$ ....(8)


$MgCl_2 + Na2CO_3 = MgCO_3 + 2Nacl$ ....(9)

د کلسیم کاربونیت $CaCO_3$ او مګنیزیم هایدرواکساید $Mg(OH)_2$ مرکبات په اوبو کې نه حلیږي نو ځکه د ترسب په ټانکیو ترسب کوي او کینې نور مرکبات چې منځته راځي د اوبو په سختوالي کې کوم اغیز نه لوبوي.

A. اړین وسایل:

هغه وسایل چې د چونې سوډا دد پروسو په وخت ورته اړتیا ده.

a. د تغذیې او ګډولو وسایل:

په اوبو کې چونه او سوډا باید په ښه دقت سره واچول شي او ګډ شي هغه چونه چې دلته کاریږي کېداې شي وچه او یا هم لمده چونه وي.

د اوبو په لویو شبکو کې له وچې چونې څخه ګټه اخیستل کیږي، ځکه هم ارزانه ده او هم یې وزن کم وي.د چونې غوښتل شوی مقدار باید په ډېرې پاملرنې سره پیدا شي.

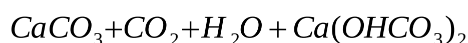
b. صافرونکې ټانکۍ

دا داسې ده لکه د چټک چاڼ په پروسه کې چې پرنډ کوونکې ټانکۍ ده مګر توپير يې په دې کې دی چې د دې ټانکۍ د ځنډ موده يا هغه وخت چې اوبه يې په ټانکۍ کې تېروي زيات دی.

c. د بيا کاربن ورکولو برخه:

په دې پروسه کې چې کوم کلسيم کاربونيت منځته راځي بايد له منځه يوړل شي که چېرې داسې ونه شي نو د شګې په چاڼ کې ترسبي قشر منځته راځي او د دې ترڅنګ په پايپونو کې د پوښ د منځته راتلو لامل هم ګرځي، څه وخت چې اوبه له صافوونکې ټانکۍ څخه تېرې شي نو بياله کاربن ورکوونکې ټانکۍ څخه تېرېږي.

په صافوونکې ټانکۍ کې د زمچ يا پټکري يو ټاکلی مقدار کېښودل کېږي د کوم له امله چې کاربن ډای اکسايد جوړېږي کاربن ډای اکسايد له کلسيم کاربونيت سره کيمياوي تعامل کوي.



$CaCO_3 + CO_2 + H_2O + Ca(OHCO_3)_2$

د ياد کيمياوي تعامل په مرسته کلسيم کاربونيت د محلول په بڼه پاتې کېږي په ورته وخت کې د کاربن ډای اکسايد غاز خارجېږي.

B. چاڼونه:

په دې پروسه کې چاڼ د دې لپاره غوښتل کېږي چې دا پروسه بشپړه کړي دا چاڼ کېدای شي د عادي شګې چټک چاڼ او يا هم فشاري چاڼ وي.که چېرې د بيا کاربن ورکولو وروسته چاڼ سم نه کار نه کاوه نو بايد چاڼ زر ومنځل شي او يا هم شګه يې بدله شي.

- ✓ هغه لارې چارې چې د چونې سوډا د پروسو پر وخت کې پلې کېږي.
- ❖ د المونيم د مرکباتو زياتونه.
- ❖ د اضافي چونې درملنه.
- ❖ د دوه ځايه کولو يا سوري کولو ميتود.
- ❖ د ګرد پوښلو چاڼ.
- ❖ د الموينم د مرکباتو زياتونه.

په دې ميتود کې له چونې او سوډا پرته د المونيم مرکبات هم ور زياتېږي د المونيم مرکبات پرنډ کونه منځته راوړي او په دوه برخو باندې وېشل کېږي.همدارنګه دوی د

مګنیزیم حلېدونکې مالګې په نه حلېدونکو مګنیزیم المونیمایټو باندې بدلوي کوم په صافوونکو ټانکیو کې کینوي او ترسب ورکوي.

❖ د اضافي چونې درملنه:

په دې میتود کې د چونې له هغې اندازې څخه لږ زیاته چونه اچول کېږي څومره ته چې ورته اړتیا وي د بېلګې په ډول که اړتیا 250gr ته وي 260gr اچول کېږي.اضافي چونه مګنیزیم له منځه وړي بیا د سوډا ایره اضافي چونه خنثی کوي او ټول القلي ګانې په سوډا القلي بدلوي.

❖ بیا کاربن ورکونه:

په دې میتو کې لومړی خامې اوبه د اضافي چونې په واسطه درمل کېږي او بیا چونه د کاربن ډای اکساید د تعامل په واسطه خنثی کېږي.

❖ د دوه ځایه کولو میتود:

په دې میتود کې د خامو اوبو د یوې برخې ډېره زیاته درملنه کېږي تردې چې د سختوالي درجه یې تر ټولو ټیټې کچې ته راوړل کېږي، بیا دا درمل شوې اوبه له خامو اوبو سره یوځای کېږي د دواړو په یوځای کېدو د اوبو د سختوالي درجه راټېټېږي.له دې میتود څخه په ګټه اخیستو سره کېدای شي یو اندازه هغه کیمیاوي توکې سپما شي چې د سختوالي د کمولو لپاره کارېږي.

❖ د ګرد پوښ په واسطه چاڼ:

په دې میتود کې له هغه ترسب شوو موادو څخه ګټه اخېستل کېږي چې د پرنډ او ترسب ټانکیو په ښکته برخه کې منځته راغلي خامې اوبه له همدې پوښ څخه د چاڼولو په واسطه نرمېږي.

د دې د پروسو لپاره بېلابېل وسایلو کارېږي چې دلته دوه یې یادوو:

a. اکسلیټور- چټک کوونکی.

b. سپیراکتور.

اکسلیټور:

د لاندې د اوبو نرمولو اکسلیټور ښودل شوی دی.

دا ټانکۍ د سرچپه مخروط په بڼه سره ښکاري د سرچپه مخروط د ټول ژوروالي یوه نیمه برخه د ماربل چپسو څخه ډکېږي.د چپسو سایز باید د 0,1mm او 0,2mm ترمنځ وي.د خامو اوبو او کیمیاوي موادو پایپونه د ټانکۍ په لاندې برخه کې لګول کېږي.خامې اوبه او کیمیاوي مواد د مماسې نوزل له لارې په فشار سره ټېل وهل کېږي کله چې اوبه ټانکۍ ته ننوځي د فشاري قوي له امله په څرخېدونکې یا دوراني شکل پورته خېژي چې د همدې څرخېدونکې حرکت له امله اوبه نرمېږي په ټانکۍ کې د اوبو سرعت باید دومره وي چې د ماربلو چپس په ځوړند حالت کې وساتي او پرې نه ږدي چې د باندې وغورځېږي.د کلسیم کاربونیت تجزیه کېږي او د ماربل چاپېره نښلي د دې قشر په منځته راتلو سره د ماربل سایز هم غټېږي کله چې غټ شي نو دا ماربل را ایستل کېږي او له منځلو وروسته بیا کارول کېږي.

د دې وسیلې د کارولو ګټې:

- ❖ د ځنډ یا Detention موده یې فقط د 10 او 15د قیقو ترمنځ ده.
- ❖ د ترسب مواد د لامده نه وي بلکې کرستالي بڼه لري چې لرې کول یې اسانه وي.
- ❖ د صافونې، پرڼ کوونې او ګرد لرې کوونې پروسې په یو سیستم کې ترسره کېږي.

۳. د چونې- سوډا د پروسو ګټې:

- د دې پروسې په واسطه د درمل شوو اوبو د pHقیمت لوړېږي د کوم له امله چې په ویشونکې شبکه کې د پایپون رژېدینه کمېږي.
- څه وخت چې په اوبو دا پروسه پلې شي نو پرنډ کوونکو موادو ته یې اړتیا کمېږي.
- په دې پروسه کې د اوسپنې او مګنیزیم یو مقدار مواد هم لرې کېږي.
- د دې پروسې په پلي کېدو سره که د سوډیم هایدرواکساید او یا کلسیم هایدرو اکساید مقدار 20-50ppm او د 4-5 ساعتو پورې وځنډول شي نو کولای شي چې زیان اړونکې باکتریاوې له منځه یوسي.
- د دې میتود پروسې اقتصادي دي.

- هغه اوبه چې تېزابي او خړې وي د دې میتود په واسطه درملنه یې ډېره ګټوره ده.
- د دې پروسې ټول کارونه ساده او اسانه دي.

۴. د چونې سوډا د پروسو زیانونه:

a) . کوم مواد چې د ټانکۍ په ښکته برخه کې د ترسب په پایله کې پاتې کېږي باید په ډېرې پاملرنې ویستل شي یا سیند ته وغورځول شي او یا باید په کندو کې واچول شي.

b) . د دې میتود پروسې ځانګړو څارونکو ته اړتیا لري.

c) په دې پروسو کې که بیا کاربن ورکونه ونه شي او یا هم ناکامه شي نو د چاڼ په میدیا او د شبکې په پایپونو کې د کلسیم کاربونیټ یو پوښ منځته راځي.

d) . څرنګه چې د کلسیم کاربونیت په اوبو کې زر حلېږي او تر 30gr په یو لیتر کې حلېږي نو همدا لامل دی چې د اوبو سختوالی تر 50mg/l پورې کمولی شي او نه شي کولای د اوبو سختوالی تر صفر پورې دا ښکته کړي مګر څرنګه چې په لویو څښلو شبکو کې د صفر سختوالی سره اوبه نه غوښتل کېږي نو ځکه دومره د اندېښنې خبره نه ده.

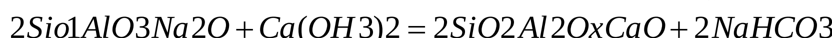
۱۰-۶. زیولایټ پروسې (Zeolite process ION- Exchange):

دا پروسې د ایونې بدلون پروسو په نوم هم یادېږي ،زیولایټ د المونیم، سلیکان او سوډا ګډ مرکب دی.دوی د خواصو د معاوضه یا یو بل سره شریکولو یوه ښه االقلي جوړوي، زیو لایټ هم په طبیعي ډول او هم په مصنوعي ډول جوړېدای شي هغه چې په طبیعي ډول پیدا کېږي شین رنګ لري ځکه نو ورته شنه شګه هم وایي.په یو m^3 زیولایټ د شنې شګې تعویضې حجم له 7000gr څخه نیولې تر 900gr پورې دی.په کال ۱۹۵۰ کې یو ساینس پوه دا خبر وموندله چې ولې هغه منرالونه چې په خپل جوړښت کې خاوره یاد سلیکانو هایدرایټونه لري د القلي تعویضي خاصیتونه لري ،هغه په دې بریالی شو چې د سودیم سلیکت او المونیم سلفایټ له محلونو څخه القلي تعویضي منرالونه پیدا کړي مګر په دې ونه توانېد چې په معکوس ډول پروسې هم ترسره کړي خو په کال ۱۹۰۲ کې ګین او ځینې نورو جرمني کیمیا پوهانو د یادو مرکباتو معکوسې پروسې هم په عمل کې پلې کړې او دوی د سودیم او المونیم ترکیبي هایدرایټ سلطان منځته راوړل چې د پرمیو ټیټ

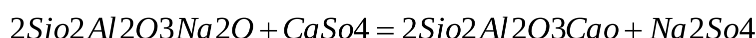
Permutated په نوم پېژندل کېږي. وروسته په ډېره چټکۍ سره دې پروسې پرمختګ وکړ او اوس د موادو څو ګروپونه شته چې ایوني تعویضي خاصیتونه لري او په بېلابېلو بڼو جوړېږي.
تر ټولو پېژندل شوی مصنوعي زیولایټ پرمیو ټیټ Premultit دی دا د فلسپبار، کایولین ختې او له سوډا څخه جوړېږي دا مواد په معلومو نسبتونو سره ګډ اچول کېږي او بیا په تنور کې دویلې کولو لپاره کېښودل کېږي له ویلې کېدو وروسته بېرته پرېښودل کېږي چې سوړ شي.
کوم ذرات چې په پایله کې منځته راځي قطرونه به یې د 0,25mm او 0,50mm ترمنځ وي. وروسته منځل کېږي او ټولې ناپاکۍ او القلي ترې لرې کېږي.
پرمیو ټیټ سپین رنګ لري او کیمیاوي فورمول یې $Na_2O\ {}_2Sio_2Al_2O_3$ دی او کیمیاوي جوړښت یې په لاندې ډول دی.

Alumina	22%
Silica	46%
Sodium Oxide	13,6%
Water	18,40%
Total	100%

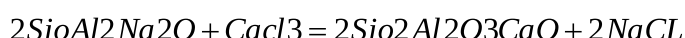
د زیولایټ په یو متر کعب کې د پرمیو ټیټ د سختوالي تعویضي حجم د 3000gr او 41000gr ترمنځ دی. څه وخت چې پرمیوټیټ وکارول شي نو د پروسو په جریان کې لاندې کیمیاوي تعاملات صورت نیسي.



$$2Sio1AlO3Na2O + Ca(OH3)2 = 2SiO2Al2OxCaO + 2NaHCO3$$



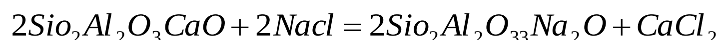
$$2Sio2Al2O3Na2O + CaSo4 = 2Sio2Al2O3Cao + Na2So4$$



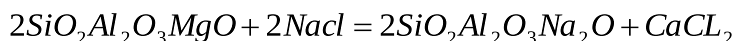
$$2SioAl2Na2O + Cacl3 = 2Sio2Al2O3CaO + 2NaCL$$

پورته کیمیاوي تعاملات د مګنیزیم لپاره هم کېدای شي؛ نو څکه کله چې زیولایټ له اوبو سره یو ځای شي نو کلسیم او مګنیزیم ترې لرې کېږي او سودیم تعویض کېږي په پایله کې اوبه نرمېږي او د سودیم مقدار زیاتېږي وروسته له څه وخته په زیولایت کې شته سودیم له منځه ځي دا پروسه ډېر په اسانه ترسره کېږي فقط له زیولایټ څخه مالګې تېرېږي.
کیمیاوي تعاملات یې په لاندې ډول ترسره کېږي.

د اوبو نرمونه



$$2Sio_2Al_2O_3CaO + 2Nacl = 2Sio_2Al_2O_{33}Na_2O + CaCl_2$$



$$2SiO_2Al_2O_3MgO + 2Nacl = 2SiO_2Al_2O_3Na_2O + CaCL_2$$

دلته بیا تعویض صورت نیسي او د مالګې سودیم د زیولایټ په واسطه له منځه ځي او ځای نیسي.دا پروسې د تعویضولو یا زېږولو په نوم یادېږي د دې لپاره چې پورته پایله په عملي ډګر کې لاس ته راشي د مالګو یو محلول جوړېږي او پرېښودل کېږي چې د زیولایټ له پاسه له 8 څخه تر 10 ساعتو پورې پاتې شي او د نیم یا یو ساعت په موده کې طبقه پرمنځل کېږي چې کلسیم کلوراید او مګنیزیم کلوراید ترې لرې شي.

i. د اړتیاوو وسایل:

د زیولایټ پروسې د چاڼ لپاره داسې ترسره کېږي لکه د فشاري چاڼ مګر توپیر یې په دې کې وي چې د شګې په پرځای زیولایټ کارېږي.
د زیولایټ پېړوالی د 750mm او 18mm ترمنځ دی څومره چې طبقه ژوره وي هومره به د چاڼولو ظرفیت یې زیات وي د زیولایټ دچاڼ جریان کېدای شي نزولي او هم کېدای شي صعودي وي کوم چې نزولي وي په هغه کې سختې اوبه د زیولایټ له پاسه اچول کېږي نرمې اوبه د اوبو د لښتیو په واسطه راټولېږي او د کارولو لپاره د باندې لېږدول کېږي او په صعودي چاڼ کې سرچپه عمل ترسره کېږي.څه وخت چې د زیولایټ د طبقې پېړوالی 750mm وي نو چاڼ کولای شي په یو متر مربع مساحت او په یو ساعت کې 6000 لیتره اوبه ورکړي.

ii. د زیولایټ د پروسو ګټې:

۱. په دې پروسو کې د ګرد قشر منځته نه راځي نو ځکه د ګرد قشر د لرې کولو ستونزه نه شته.
۲. د زیولایټ د پروسو سیستم کوچنی دی او دومره ډېرو ماهرو کسانو ته اړتیا نه لري.
۳. په ویشونکو نلونو کې د کلسیم قشر نه جوړېږي.
۴. دا پروسه کولای شي د اوبو د سختوالي درجه تر صفر پورې راښکته کړي په ځانګړې ډول په هغه ځایونو کې چې هلته ټوکران جوړېږي د دې پروسو کارول ډېر ګټور تمامېږي.

۵. د سختوالي په هره درجه اوبه کې چې وغوښتل شي اوبو برابر ېداى شي ځکه د صفر سختوالي سره اوبه چې د نورو سختو اوبو سره يوځاى کړاى شي په هره درجه اوبه ورکولاى شي.
۶. څرنګه چې دا پروسه اتومات ده نو زياتو کسانو اړتيا نشته.
۷. دا پروسه اقتصادي ده ځکه چې مالګه ارزانه ده.
۸. په دې پروسه کې په زيولايټ باندې بار کمېداى شي او هغه داسې چې لږه اضافه چونه ورزياته شي.

iii. د دې پروسې زيانونه:
۱. دا پروسه د هغه اوبو لپاره د پلي کېدو وړ نه ده چې خړوالى لري ځکه د زيولايټ په چاپېره باندې د ځوړندو موادو قشر منځته راځي او دا د دې لامل ګرځي چې د زيولايټ مخه ونيسي.
۲. هغه اوبه چې اوسپنه او مګنيزيم لري دا پروسه ورته د پلي کېدو وړ نه ده ځکه د اوسپنې او مګنيزيم هغه زيولايټونه چې په دې پروسو کې منځته راځي په سوډيو زيولايټ نه بدلېږي او په پايله کې به زيولايټ ضايع شي.
۳. د زيولايټ پروسې بايد په ډېرې پاملرنې سره ترسره شي څو وسايل، د اوبو څرنګوالى او دزيولايټو طبقه خرابه نه شي.
۴. څه وخت چې د زيولايټ د ايونونو تعويضونه ختم شي نو بايد زيولايټ ورته نوى کړاى شي چې دا په خپل وار ضايعات دي.

د اوبو د نرمولو لپاره د سوډا – چونې او زيولايت د پروسو پرتله کول

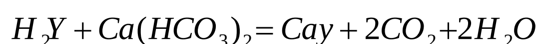
ګنه	برخه	چونه، سوډا پروسې	زيولايټ دوسې
۱	اقتصاد	اقتصادي	ګران
۲	په باکتريا اغېز	کولاى شي زيان اړونکى باکترياوې لرې کړي	په باکتريا کوم اغېز نه لري.
۳	د اوبو سختوالى	کولاى شي د اوبو سختوالى تر 50mg/lit	کولاى شي صفر درجې نرمې کړي.

		رانښکته کړي.	
۴	د اوبو سختوالی لرې کول	ډېر سختې اوبه نرمولی شي	هغه اوبه چې تر 50ml/lit زیات سختوالی لري نه شي نرمولی.
۵	د اوبو pH	د اوبو pH زیاتوي	د اوبو په pH اغېز نه کوي.
۶	وروستۍ درملنه	د چاڼ او ترسب وروسته د بیا کاربن ورکول اړین دي.	د اوبو په pH اغېز نه کوي.
۷	د اوسپني مګنیزیم رنګ	د اوسپنې او منګانیز رنګ لرې کول	اړینه نه دی.
۸	د واحد سایز	غټ او لوی	کوچنی.
۹	ماهر کسان	اړین دي	اړین نه دي
۱۰	د ګرد قشر	غټ قشر جوړوي	نه جوړوي
۱۱	خړوالی	په ډېر خړوالي او تېزیت اوبو درملنه	ډېرو خړو اوبو درملنه نه کوي
۱۲	کارونه	د لویو شبکو لپاره کارېږي	د کارخانو لپاره کارېږي.

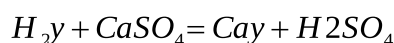
۱۰ - ۷. د منرالونو د لرې کولو پروسې (Demineralization Process):

د منرالو د لرې کولو پروسې د ایون لرې کولو په نوم هم یادېږي مګر په دې پروسو کې هایدروجن د فلزاتو د ایونو سره تعویض کېږي. سختې اوبه له کاربن تولیدونکو موادو څخه د هایدروجن په درلودو سره تېرېږي د دووي کیمیاوي فورمول H_2y دی په دې کې Y د عضوي موادو استازیتوب کوي او H د هایدروجن ایون دی.

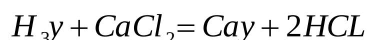
په دې پروسو کې لاندې کیمیاوي تعاملات ترسره کېږي.



$$H_2Y + Ca(HCO_3)_2 = Cay + 2CO_2 + 2H_2O$$

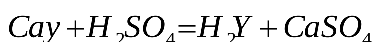


$$H_2y + CaSO_4 = Cay + H2SO_4$$

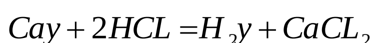


$$H_3y + CaCl_2 = Cay + 2HCL$$

پورته کیمیاوي تعاملات د مګنیزیم لپاره هم ترسره کېږي. درمل شوې اوبه له ځانه سره د کاربونیک تیزابو ، سلفوریک تېزابو او د هایدرو کلوریک تېزابو رقیق محلولونه لري.له درمل شوو اوبو سره د یو متناسب مقدار القلیو لرونکو اوبو په یوځای کولو سره له درمل شوو اوبو څخه دا تېزاب لرې کېږي.وروسته له یو وخت څخه د هایدروجن ماده لرې کېږي او د سلفوریک او هایدرو کلوریک تېزابو اوبو په تېرولو سره بېرته احیا کېږي دا حیا کولو کیمیاوي تعامل په لاندې ډول دی.



$$Cay + H_2SO_4 = H_2Y + CaSO_4$$



$$Cay + 2HCL = H_2y + CaCL_2$$

پوښتنه:

د اوبود نرمولو د یو واحد یا له ستګاه څخه غوښتل کېږي چې په یوه شپه او ورځ کې 24 ملیونه لیتره اوبو د سختوالي درجه له 16 څخه 6درجو ته راټېټه کړي د یو ملیون لیتره اوبو د یوې درجې نرمولو لګښت په شپه او ورځ کې 2,5 افغانۍ دی نو که د یو کس په سر د صابون د مصرفولو له امله په شپه او ورځ کې 2 افغانۍ سپما وشي نو د صابون د لګښت له امله کلنۍ سپما مالومه کړي په داسې حال کې چې د وګړو شمېر 80000 تنه وي.

د سختوالي د لرې کولو غوښتل شوې اندازه 10=6-16

په یو ملیون لیترو اوبو باندې ورځنۍ لګښت 25=10×2,5

د 24 ملیون لیترو لپاره د سختوالي لرې کولو لګښت

(24×25)=Af600

د صابون له امله ورځنۍ سپما 1600=80000×0,02

د اوبو د نرمولو له امله ورځنۍ سپما 1600-600=1000Afs

د اوبو د نرمولو له امله کلنۍ سپما 1000×365=36500Afs

۱۰-۸ . سرچپه او سموسس (Reverse Osmosis):

سرچپه او سموسس چې دلوړ چاڼ په نوم هم یادېږي تر ټولو ښه چاڼ دی ، سرچپه او سموسس د ډفیوژن د اصولو پر اساس کار کوي ،له لوړ غلظت لرونکې سیمې څخه ټیټ غلظت لرونکې سیمې ته د مالیکونو حرکت ډ فیوژن بلل کېږي، او سموسس د ډفیوژن یو ځانګړې حالت دی په کوم کې چې د اوبو مالیکونه د غلظت خط د نیمه قابل نفوذ پردې پر وړاندې راځي.





نیمه قابل نفوذ پرده اوبه پرېږي چې ورځخه تېرې شي مګرنه پرېږدي چې دNa ، Ca، CL او نور غټ مالیکولونه لکه ګولوکوز ،یوریا ،باکتریاوې او نور ورځخه تېر شي.سرچپه او سموسس کولای شي د باکتریاوو ، مالګو ،بورې اوپروتینو هغه ذرات چې وزن یې له دالتون 250-150 ځخه زیات وي بېرته مخ پر شا ووهي.د چارج شوو ذراتو په واسطه ایونونه سره جلا کېږي ځومره چې په ذره کې چارج زیات وي نو هومره به مخ پر شا شي.ډفیوژن او اوسموسس د تودوخې د حرکت لپاره ښه ورځ دی او تر هغې دوام مومي چې تعادل ترلاسه شي.که چېرې پردې ته د پردې له غلیظ لوري پوره فشار ورسېږي نو کېدای شي او سموس ورو شي درول شي او یا هم بلکل سرچپه شي.دغه ډول پېښه چې منځته راشي نو سرچپه او سموس بلل کېږي سرچپه کېدل د تودوخې د حرکت اساسي نظریه ده،سرچپه او سموس هغه وخت مخ ته راځي ځه وخت چې له ټیټ غلظت ځخه لوړ غلظت ته د غلظت خط یا ګردینټ په لور اوبه تېل وهل شي او ننوځي.

د عادي او سموسس په حالت کې که چېرې د نیمه قابل نفوذ پردې یا غشا یو ځنګ ته تازه اوبه او بل ځنګ ته یې د غلیظ محلول لرونکې اوبه وي نو تازه اوبه له پردې ځخه ترهغې تېرېږي چې د محلولو اوبو غلظت راکم کړي، مګر ځه وخت چې محلولو شوو اوبو ته فشار ورکول شي چې دغلیظ محلول اوبه له پردې غشا ځخه تېر شي د تازه اوبو ځنګ ته چې دې ته اسموتیک فشار وایي.یا هم داسې وایو چې په محلول کې موجود هغه فشار چې د محلول د نور رقیق کېدو او د خالص محلل د داخلېدو مخنیوی کوي ازموتیک فشار بلل کېږي.یا دا چې په محلول کې موجود هغه فشار چې د نیمه قابل نفوذ پردې ځخه د محلل د مالیکلونو د ننوتلو او وتلو سرعت د تعادل حالت ته راولي ازموتیک فشار بلل کېږي.د ازموسموس تر ټولو زیاته کارونه د اوبو پاکونې لپاره ده دا د سوداګریزو او هستوګنو کورونو د اوبو چاڼولو لپاره ترې ګټه اخېستل کېږي ځو مالګې ترې لرې کړي.همدارنګه له اوبو ځخه فلورایدونه لکه اتیانول او ګلایسیول هم لرې کولای شي.

يولسم څپرکی

د اوبو د درملنې متفرقه يا ډول ډول لارې چارې

Miscellaneous Methods Of water Treatment net

۱۱-۱. عموميات:

موږ دلته په دې څپرکي کې په بېلابېلو محيطونو کې د اوبو درملنې متفرقه لارې چارې تر بحث لاندې نيسو په دې کې لاندې لارې شته دي.

لومړی. د رنګ، خوند او بوی لرې کول.

دويم: د اوسپنې او منګانيز لرې کول.

دريېم. فلورايد کول.

۱۱-۲. لومړی: د رنګ، خوند او بوی لرې کول:

بايد وويل شي چې حتی پاکې اوبه هم بې رنګه نه وي او يو ډول خام زيړ بخن شين ابي رنګ لري خو سره له دې په هغو ځايو کې چې اوبه د ښکلا ايزو کارونو لپاره کارېږي د اوبو رنګ د منلو نه دی او نه يې څوک خوښوي لکه په لوړ کيفيت سره د کاغذ جوړولو په کارخانو کې د اوبو خوند رنګ د اوبو له بنسټيزو ځانګړتياو څخه دی چې اندازه کول يې ستونزمن دي په تېرو څپرکيو دا تشريح شول چې څرنګه له اوبو رنګ، بوی او خوند لرې لرې کړای شي چې په لاندې ډول دی.

۱. پرنډکونه او بيا چاڼ Coagulation

۲. ابتدايي کلورين.

۳. تر ټولو زيات کلورين اچونه، کلورين لرې کونه.

۴. د کلورين ډای اکسايد کارونه.

خو بیا هم ځینې نورې ځانګړې لارې چارې هم شته چې د هغې پر اساس رنګ، خوند او بوی پرې لرې کېږي چې په لاندې ډول دي.

۱. هوا ورکول Aeration

۲. د فعال کاربن په واسطه درملنه Treatment by Activated Carbon

۲. د مسو سلفایټ Use of Copper Sulphate

۱. د هوا ورکونه (Aeration):

له هوا ورکونې څخه موخه داده چې اوبو ته هوا ورکولی شي، هغه اوبه چې له ابشارونو څخه رالوېږي له ځانه سره هوا لري، اوبو ته هوا ورکول لاندې ګټې لري.

- اوبو ته د هوا ورکولو له امله د اوبو خوځېد په وخت کېدای شي په لویه کچه باکتریاوې ووژل شي.
- اوبو ته د هوا ورکولو په وخت کې له اوبو څخه کاربن ډای اکساید جلا کېږي او اکسیجن ورته جذبېږي نو ځکه کېدای شي تر 70 سلنه کاربن ډای اکساید له اوبو څخه جلا شي د کوم له امله به چې د پایپونو د رژېدو مخه ونیول شي.
- اوبو ته د هوا ورکولو له امله له اوبو څخه هایدروجن سلفاید لرې کېږي کوم چې کولای شي د اوبو بدبوی لرې کړي.
- اوبو ته هوا ورکول اوسپنه او منګانیز اکسد ایز کوي.
- د هوا ورکولو لاندې څلور لارې چارې د اوبو د درملنې لپاره کارول کېږي.

A. د هوا ډفیوژن. Air Diffusion

B. ځړوبی یا ابشار Cascades.

C. پاشونکي نوزلونه. Spray Nozzles

D. څڅېدونکې طبقې Trickling Beds

A. د هوا ډفیوژن یا تېتوونکی (Air Diffusion):

په دې میتود کې سورې شوې پایپونه د ټانکۍ په لاندې برخه کې لګېږي او د همدې پایپونو له لارې متراکم شوې هوا پوکېږي کله چې د ټانکۍ له لاندې لوري څخه د هوا پوکانۍ په اوبو کې پورته راخېژي نو د اوبو سره په تماس کې کېږي همدا دی چې د هوا ورکول ترلاسه کېږي. د هوا ورکوونکیو ټانکېو ژوروالی دm(2,5-3) پورې وي دا ټانکۍ

د مسلسل جریان په ډول او له ۱۵ څنډ مودې سره کار کوي په دا ډول ټانکېو کې په ۱۰۰۰ لیتر اوبو کې $0,3m^3$-$0,6m^3$ هوا مصرفېږي.

B. ځړوبي یا افشار (Cascades):

ځړوبي یا ابشار دې ته وايي چې اوبه له یو لوړوالي څخه راولوېږي ،یو ساده ځړوبي دري یا څلور پتې لري د ا پتې کېدای شي له کانکرېټو او یا هم له فلزي موادو څخه جوړوي اوبه باید تر m(1-3) پورې له لوړوالي څخه راغورځول شي د کوم په پایله کې چې اوبه له هوا سره تماس نیسي.

C. پاشوونکي نوزلونه (Spray Nozzles):

په دې میتود کې لومړی اوبه د m(2-2,5) په لوړوالي سره پورته کېږي او بیا د جېټونو او نوزلونو له لارې پاشل کېږي.د هوا ورکولو په دې میتود کې له اوبو څخه تر 90سلنه کاربن ډای اکساید لرې کېږي مګر د دې لپاره د پام وړ لوړوالی په کار دی، په دې میتود کې د نوزولونو د کارولو لپاره له 0,7 څخه تر 0,14N/mm2 فشار په کار دی.

D. څڅېدونکې طبقې (Trickling Beds):

په دې میتود کې د ډبرو سکرو یا هم له ځګ څخه طبقه جوړېږي دا طبقه بیا په یو سوري پتنوس ډوله تخت باندې کېښودل کېږي د ډبرو سکو پېړوالی د 50mm او 75mm ترمنځ وي.دا طبقې په عمودي ډول ترتیب کېږي په عمومي ډول درې طبقې یو د بل له پاسه کېښودل کېږي.هره طبقه 225mm پېړوالی لري او د هرې طبقې تر منځ له 100mm څخه 150mm پورې واټن وي.اوبه په تر ټولو پاسنۍ طبقې باندې پرېښودل کېږي څو تر لاندې طبقې پورې وڅڅېږي په همدې وخت اوبه هوا اخلي.دا میتود د ابشارو په پرتله زیات او د پاشوونکو نوزلونو په پرتله لږ اغېزمن دی.

۲. د فعال کاربن په واسطه درملنه:

Treatment By Activated Carbone

په دې میتود کې کاربن د دې لپاره کارېږي چې له اوبو څخه بوی، خوند او رنګ لرې کړي.دا ساده سکاره دي چې د لرګیو او ترکاریو له سوځولو څخه لاس ته راځي په دې میتود کې د لرګو ، اړې بور او دې ته ورته د کاربن لرونکو موادو ته په یو بند لوښي کې تودوخه ورکول کېږي بیا وروسته ورڅخه هوا تېرېږي چې فعال کړای شي یانې اکسدایز شي.په مارکيټ کې فعال کاربن بېلابېل سوداګریز نومونه لري لکه ډارکو Darco نوچر Nucher او نور...یاد مواد کېدای شي دانه لرونکي او یا هم د پوډرو په بڼه وي هغه چې دانه لرونکي دي د دانو سایز یې 6mm او یا تر هغې ښکته وي او وزن یې په $1m^3$ کې 4KN وي په عمومي ډول د فعال کاربن د اچولو ټاکلی مقدار (Dosage) 5 او یا هم 20ppm دی د دې میتود کارول نورې ګټې هم لري چې په لاندې ډول دي.

- که له چاڼولو مخکې واچول شي نو د پرنډ کولو له پروسو سره مرسته کوي.
- د درمل شوو اوبو د کلورین غوښتلو اندازه کموي.
- په اوبو کې شته عضوي مواد هم لرې کولای شي.
- د هایدروجن سلفاید ، کلورین، اوسپنې، منګانیز او فینول اضافي خوند هم لرې کوي.
- که چېرې زیات هم واچول شي زیان نه لري.

❖ د اچولو لاره یې:

فعال کاربن د چاڼ د میډیا او هم د پوډرو په بڼه کارول کېدای شي څه وخت چې د چاڼ د میډیا په ډول کارېږي نو د شګې په څټک چاڼ کې د شګې پرځای فعال کاربن اچول کېږي څومره چې وخت تېرېږي په هماغه اندازه فعال کاربن هم خپل خاصیت له لاسه ورکوي نو ځکه باید پس له یو میاشتې او یا هم یو کال وروسته لرې کړای شي.

د لرې کولو موده یې د اوبو د ډول او څرنګوالي پورې اړه لري کېدای شي کاربن پرته له لرې کولو بېرته هم فعال کړای شي او هغه داسې چې د جغل لپاسه د لګول شوو نلونو له لارې هوا ورپمپ کړای شي.

مګر کله چې فعال کاربن د پوډرو په بڼه کارېږي نو له یو د لاندې پړاوونو سره واچول شي.

a. وړاندې تر هرې درملنې له خامو اوبو سره ګډېږي.

b. د پرنډ کوونکو موادو سره یو ځای هم اچول کېدای شي.
c. یوه برخه یې په مخلوطوونکې ټانکې له اوبو سره یوځای کېږي او پاتې برخه یې فقط د چاڼ له واحد څخه مخکې په اوبو کې اچول کېږي.
d. کېدای شي په هغه نقطه کې په اوبو کې واچول شي چېرته چې اوبه چاڼ ته ننوځي.څه وخت چې چاڼ تازه منځل شوی یو ټاکلی مقدار په اوبو کې اچول کېږي مګر کله چې د چاڼ سوري بندېږي نو فعال کاربن اندازه باید کمه کړای شي.

۳. د مسو د سلفایټو کارونه(Use of Copper Sulphate):
په دې میتود کې د مسو سلفایټ نه یو اځې دا چې له اوبو څخه خوند ، بوی او رنګ لرې کوي بلکې د دې ترڅنګ باکتریاوو ، الجیانو او د اوبو د وښو د ودې مخنیوی هم کولای شي.د مسو سلفایټو کیمیاوي فرمول $CuSO_4,7H_2O$ دی. هم د پوډرو او هم د دانو په بڼه پیدا کېدای شي.دانه لرونکې د مس سلفایټ په اوبو کې په اسانۍ سره حلېږي او په عمومي ډول تر 25سلنه پیدا کېږي.په عمومي ډول د مسو سلفایټو د کارولو ټاکلی مقدار 0,50 او 0,65ppm دی.د مسو سلفایټ دا مقدار د څښلو او کارخانو لپاره زیان اړوي خو د ماهیانو لپاره زیان اړولای شي.د مسو سلفایټ کېدای شي په ویشونکو نلونو او یا په هم ذخیرو کې وروا چول شي که په ویشونکو کې اچول کېږي نو د مسو سلفایټو یو قوي محلول تیار یږي او فقط هغه وخت چې اوبه ویشونکو نلونو ته ننوځي وراچول کېږي او په زېر متون کې په لاندې ډول اچول کېږي.

- د مس د سلفایټو دانې د پوډرو په ډول میده کېږي او د لامبو وهونکې کښتۍ په واسطه د زیرمتون په پاسنۍ سطحه باندې پاشل کېږي.
- د مس سلفایټو دانې په یو سوړې سوري سوري بو جیو کې اچول کېږي بیا دا بوجۍ د کشتۍ په وروستۍ برخه کې تړل کېږي.
- له مس سلفایټو څخه په غوښتل شوې اندازه سره محلول تیارېږي او د کشتۍ له لارې د ذخیرې په باندې اچول کېږي.

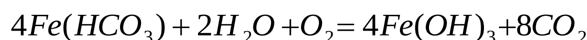
۱۱-۳. دویم د اوسپنې او منګانیز لرې کول

:(Iron and Manganese: Removal)

د اوسپنې ذرات په ټولو خاورو، شګو، جغل او تیږو کې شتون لري، څه وخت چې د باران اوبه په خاروه او تیږو کې جذبیږي یو شمیر منرالونه او اوسپنه له ځانه سره هم لاس ته راوړي د اوسپنې او منرالونو جذبیدل د ځمکې په جیولوجیکي جوړښت پورې اړه لري، لیدل کیږي چې په ټولو اوبو کې که هغه د ځمکې د مخ اوبه وي او که هغه له ځمکې لاندې اوبه وي یو اندازه اوسپنه خامخا لري وروسته له اوسپنې منګانیز هغه عنصر دی چې په اوبو کې له اوسپنې سره یوځای موندل کیږي.که چیرې په اوبو کې د اوسپنې او منګانیز مقدار له 0,3ppm څخه زیات شي نو بیا اوبه نامطلوبه او ناخوښه ګڼل کیږي. ځکه چې.

- هغه اوبه چې اوسپنه او منګانیز لري که د کالیو منځلو لپاره وکارول شي په کالیو باندې سره داغونه پریږدي.
- کیدای شي په ویشونکو یا تقسیماتي نلونو پورې ونښلي او د د بندیدو لامل یې وګرځي له همدې امله کیدای شي چې د اوبو په رنګ، خړوالی او روڼوالي باندې ناوړه اغیزه وکړي او د ګټه اخیستوونکو د ناخوښۍ لامل وګرځي.
- د اوبو خوند خرابوي.
- د اوبو رنګ سور او یا هم نصواري وي که سور وي دا د اوسپنې او که نصواري وي د منګانیز په اوبو کې شتون ښایي.
- هغه اوبه چې د ایس کریم جوړولو، کاغذ جوړولو، د عکاسۍ دفلم په جوړولو کې په کاریږي باید هیڅ ډول اوسپنه او منګانیز ونه لري.

په اوبو کې اوسپنه او منګانیز کیدای شي له عضوي موادو سره یوځای او یا هم پرته له عضوي موادو شتون ولري کله چې اوسپنه او منګانیز په اوبو کې له عضوي موادو سره یو ځای شتون ولري، نو اوبو ته د هوا ورکولو پرنډ کولو، ترسب کولو او چاڼولو له لارې لرې کیږي.د هوا ورکولو په وخت کې د فروس او منګانیز منحل مرکبات په غیر منحل فریک او منګانیک مرکباتو باندې بدلیږي ،کوم چې د اوبو نرمولو او چاڼ په ټانکیو کې له منځه ځي په عمومي ډول سره په اوبو کې اوسپنه د فروس بایو کاربونایټ په بڼه شتون لري او د هوا ورکولو پر وخت کې لاندې کیمیاوي تعاملات منځته راځي.



$$4Fe(HCO_3) + 2H_2O + O_2 = 4Fe(OH)_3 + 8CO_2$$

فریک هایدرواکساید $Fe(OH)_3$ په اوبو کې نه حلېږي. د منګانیز بایوکاربونیټ لپاره هم په ورته توګه کیمیاوي تعاملات صورت نیسي کله چې اوسپنه او منګانیز له عضوي موادو سره یوځای په اوبو کې شتون ولري نو د دوی ترمنځ د اړیکې پرې کول ستونزمن دي.

څه وخت چې دا اړیکه پرې شي نو بیا یې درملنه داسې ده لکه مخکې چې یادونه یې وشوه.دا اړیکه د چونې په ورزیاتولو سره له منځه ځي،د کوم له امله چې د اوبو د pH قیمت له 8,50 څخه 9,00 ته لوړېږي د دې ترڅنګ دا اړیکه د کلورین او پوټاشیم پرمنګناټ په ورزیاتولو سره هم له منځه ځي.له اوبو څخه د اوسپنې د لرې کولو په وخت باید پریکړه وشي چې د اوبود درملنې لپاره له کومې لارې او کومو موادو ګټه واخېستل شي. هڅه دې وشي چې له دویم ځلې درملنې یې ډډه و شي ،داسې نه چې یو ځل ددرملنې واحد ته دیو ډول ناپاکیو د له منځه وړلو لپاره ولېږدول شي او د بلې ناپاکۍ د لرې کولو لپاره بل واحد ته ولېږدول شي دبېلګې په ډول کلورین کولای شي هم له اوبو څخه اوسپنه او هم منګانیز لرې کړي او په ورته وخت کې له اوبو څخه باکتریاوې لرې کوي نو اړینه نه ده چې په یو ډول موادو ترې منګانیز لرې شي او په نورو ترې باکتریاوې لرې شي .د منګانیز او اوسپنې یوځای شتون باید په ډېرې پاملرنې سره وڅېړل شي ځکه چې منګانیز زر نه اکسدایز کېږي، له همدې امله په اسانه ترسب هم نه کوي ،که احتیاط ونه شي نو کېدای شي اوسپنه لرې شي او منګانیز پاتې شي ،چې دا بیا د پیپونو د بندېدو لامل ګرځي د لاندې لارو چارو په کارولو سره کېدای شي د اوسپنې او منګانیز ستونزې راکمې کړای شي.

- په اصلي ویشونکو نلونو کې د خنډونو له منځه وړل او د بندېدو مخنیوی وشي.
- وړاندې تر دې چې اوبه ویشونکو نلونو ته ننوځي باید درملنه یې وشي.
- اصلي وېشونکي نلونه په پرله پسې ډول تش او پاک شي.
- اصلي ویشونکې نلونه باید ښه وساتل شي او هم د نلونو د ډول په غوره کولو کې پاملرنه وشي د بېلګې په ډول د ابسټاس نلونو کارونه.

۱۱-۴. درېيم. فلورايد کونه (Fluoridation):

تجربو ښودلې چې که په اوبو کې د فلورايدو غلظت تر 1ppm پورې وي نو د ماشومانو د غاښونو د رژېدو مخه نيولی شي او نه پرېږدي د ماشومانو په غاښونو کې کندې جوړې شي د دې ترڅنګ د ماشومانو د غاښونو د ورکېدو مخه ونيسي، نو همدا لامل دی چې په اوبو کې فلورايد اچول کېږي. په عمومي ډول د اوبو رسولو په لويو شبکو کې له سوديم فلورايد Naf، سوديم هګزا فلورو سليکيټ Na2Sif6، TL هګزا فلور سليسيک څخه د فلوريد د مرکباتو په بڼه کار اخېستل کېږي. په طبيعي ډول هم فلورايدونه په اوبو کې پيدا کېږي.

لکه کرايولايت Alf2NaF د کلسيم کلورايد فلوسپار CuFe او فلور پټايټ $3Ca(Po4)CaF_2$ په عمومي ډول سره کريولايټ او فلور سار په ولکانيکي سيمو کې او فلورا پيټايټ له پاسپايټ سره يوځای موندل کېږي. هغه فلورايدونه چې په طبيعي ډول سره پيدا کېږي او هغه چې په مصنوعي ډول جوړېږي هېڅ توپير سره نه لري. د کلورين په شان په عمومي توګه هر ډول اوبه فلورايد اچونه نه غواړي خو کله چې په کې وا چول شي بيا په ويشونکو نلونو کې ښکارېږي. کلورين او فلورايد د بېلابېلو موخو لپاره کارېږي کلورين د اوبو د درملنې لپاره کارېږي او فلورايد د دې لپاره په اوبو کې اچول کېږي چې د اوبو څښکوونکو د غاښونو ساتنه وکړي. فلورايدونه په اوبو کې د پوډرو او هم د محلول په بڼه اچول کېږي او دې پورې اړه لري چې د فلورايدو د مرکب ځانګړتياوې څه ډول دي. په عام ډول سره فلورايد په اوبو کې په يو ائې ځان اچول کېږي او له کلورين سره يوځای نه اچول کېږي که چېرې په اوبو کې د فلورايدو اندازه له حده زياته شي د فلورايد د کمولو په ځانګړو ميتودونو سره ترې ببرته کمېږي د فلورايدو اچونه په ځانګړو لارو چارو او د ځانګړو وسايلو په کارولو سره ترسره کېږي په عمومي ډول د فلورايدو د لاندې مرکبونو څخه ګټه اخېستل کېږي.

(۱) د سوديم فلورايد (NaF):

سوداګريز فلورايد تر 98 سلنه خالص پيدا کېږي او په هغه 44،3 سلنه د فلورايد ايونونه شتون لري. سوديم فلورايد يو بې بويه پوډر دي چې غليظ محلول جوړولای شي د سوديم فلورايد مشبوع محلول تقريباً د تودوخې په لوی حدودو يا Range کې ثابت دی او کيمياوي تعاملات يې خنثی دي، د سوديم فلورايدو محلول په ځانګړې مشبوع

کوونکی لوښي کې تیاریږي او یا د سودیم فلور په طبقه باندې پاشل کیږي.سودیم فلوراید د زنګ وهلو لامل ګرځي او هم د انسان پوستکي ته زیان اړونکی هم دی.

(۲)د سودیم هګزا فلورو سلیکیت Na_2SiF_6:

دا مواد په مارکیټ کې د نان هایدروسکوپیک کرستالي پوډرو په بڼه98,8 سلنه خالص پیدا کیږي چې 59,7 سلنه فلوراید لري سودیم هګز فلورو سلیکیت په اوبو کې د حلېدو لږه وړتیا لري په صفر درجه تودوخه کې 0,43 سلنه او په $25C^0$ تودوخه کې 0,77 سلنه حلېدای شي.د سودیم هګزا فلورو سلیکت د مشبوع حلول د pH قیمت د 3,50 او 4,0 ترمنځ دی. څرنګه چې دا مرکب د پوډرو په بڼه سره پیدا کیږي نو باید د حجم په اساس په اوبو کې واچول شي څو چې په لویه پیمانه د اوبو درملنه وکړي.د دې مرکب محلول خطر لري او د دې تر څنګ د فلزاتو د زنګ وهلو لامل هم ګرځي او په ورته وخت کې د انسان پوستکي ته زیان اړونکی دی، څه وخت چې دا محلول د اوبو درملنې لپاره کاریږي باید وخورول شي څو د محلول په ټولو برخو کې یې مواد تیت شي.د یاد مرکب د ساتلو لپاره له ځانګړو فلزي مقاومو موادو لرونکو بوتلو څخه کار واخېستل شي او همدراز د کارولو په وخت یې باید زیاته پاملرنه وشي.

۳. هګزافلورو سلیکت تېزاب H_2SiF_6

دا تېزاب د پاسفیت په کارخانو کې تولېدېږي یا د تېزاب بې رنګه، خوش بویه او نرم بهېدونکي مایع دي د دې تېزاب 20 فیصده یې15,8 سلنه فلوراید لري.دا تېزاب په داسې بیلرونو کې ساتل کیږي چې د پمپونو سره په ډېره ښه بڼه تړل شوي وي.څرنګه چې دا کیمیاوي مواد تخریشوونکي مواد دي نو له اورضد موادو څخه جوړوي.

د فلورایدو د اچولو پروسې داسې ډېر نه دي پېژندل شوي لکه د کلورین اچولو په شان اولاملونه یې په لاندې ډول دي.

- فلوراید هم انسانانو او ځارویو ته زهرجن خاصیت لري.
- دا تېزاب قیمته دي نو ځکه کارول یې د اوبو د درملنې لپاره د اوبو درملنې لګښت زیاتوي.
- داسې وېره هم شته چې د دې تېزابو کارول د ځینو ناروغیو د منځته راتلو لامل ګرځي لکه: سرطان Skin infection، Petic Uclear، Coronary، Leukemy او نور.

- د دې تېزابو د کارولو لپاره ماهر کسانو ته اړتیا ده.
- داسې کومه نښه نښته چې وښایي د یادو تېزابو کارول په اوبو کې د غاښو د رژېدو او ماتېدو بشپړ مخنیوی کولای شي

پورته ګوټ نیونو او کړو تجربو ته په پام د څښلو په یوه لیتر اوبو کې 1mgفلوراید اچول کېږي چې 1ppm سره مساوي وي دا تجربه زیاته په امریکا کې ترسره کېږي.

د فلورایدو لرې کونه Deflouridation

که چېرې وکتل شي چې د څښلو په اوبو کې له منل شوې او مجاز اندازې څخه زیات فلوراید اچول شوی دی نو د فزیولوژیکي له اړخه باید اضافي فلوراید بېرته وایستل شي او لرې شي د څښلو په اوبو کې د فلوراید تر ټولو زیاته اندزه 2ppm او مجازیې 1ppm ده.

په اوبو کې فلوراید د لاندې لارو په مرسته سره اچول کېږي.

I. له فعال کاربن څخه د فلورایدو د لرې کولو ګټه اخېستل کېږي.

II. د اوبو نرمولو لپار چې کله له چونې، سوډا څخه کار اخېستل کېږي د مګنیزیم سره یوځای فلوراید هم لرې کېږي.

III. که چېرې له اوبو سره په لازم مقدار کې کلسیم فاسفایټ ،مصنوعي ډرای کلسیم فاسفیټ او نور ورګډ کړای شي نو کولای شي له اوبو څخه اضافي فلورایدونه لرې کړي.

IV. که چېرې اوبه له یو داسې چاڼ څخه تېرې شي چې په طبقه کې یې فلوراید وي نو کولای شي فلوراید لرې کړي.

د پورته میتودونو کارول هم ځینې نیمګړتیاوې لري او هغه دا چې ډېر لګښت غواړي، بیارغونه یې ستونزمنه ده او هم د فلورایدو لرې کولو ظرفیت یې کم دی.اوس له یو نوي تخنیک څخه کار اخېستل کېږي داسې چې چونه، بلیچګ پوډر او الم یازمچ د فلورایدو د اوبو سره یوځای کېږي او د لسو دقیقو لپاره ښه ټکان ورکول کېږي بیا وروسته د یو ساعت لپاره پرېښودل کېږي.په دې پروسه کې سودیم الومنیایټ یا چونه د کښناستنې او ترسب د قشر جوړولو پروسه تېزوي او بلیچنګ پوډر له اوبو جراثیم لرې کوي د الم اندازه د اوبو د القلیت او تېزابیت او د منحل جامدو موادو د انداازې پورې اړه لري.دا تخنیک هم ساده دی او هم اقتصادي دی دا تحنیک هم د لږو اوبو او هم د ډېرو اوبو د درملنې لپاره کارول کېدای شي.

دولسم څپرکی

د اوبو لېږدونه

Conveyance of Water

۱۲-۱. مانا:

د اوبو لېږدونه له لاندې دوه ترتیباتو څخه بحث کوي.

۱. د اوبو اخیستنه د اوبو له سرچینې څخه چې سربند ورته ویل کېږي.

۲. د اوبو لارښوونه له سربند څخه د پاکونې دستګاه ته او بیا د نلونو له لارې ګټه اخیستونکو ته.

۱۲-۲. سربندونه (intakes):

سربند یو داسې ساختمان دی چې د سطحي اوبو پر وړاندې د دې لپاره جوړېږي چې له سرچینې څخه اوبه را واخلي. سربند کېدای شي له تېږو، خښتو او سپینزو کانکرېټو او یا هم له کانکرېټي بلاکونو څخه جوړ شي. سربندونه باید داسې جوړ شي چې د اوبو د لیک کېدو مخنیوی په کې شوی وي او د دې ترڅنګ د باد، د اوبو د څپو او دلامبو وهوونکو موادو د فشار او قوو پر وړاندې داودرېدو وړتیا ولري، او همدارنګه د ښویه کېدو، چپه کېدو او بې ځایه کېدو پر وړاندې ښه ډېزاین شوی وي. د سربند ځای باید له پوره غور وروسته وټاکل شي.

د سربند د ځای په ټاکلو کې باید لاندې ټکي په پام کې ونیول شي.

a. د کنترول او څار وسایل.

b. لګښت.

c. د کشتیو چلېدو ویالې.

d. د اوبو رسولو پایښت او دوام.
e. د اوبو څرنګوالی.
e. د ځای حالت.

a. د څار یا کنترول وسایل:
د سربند د څار وسایل باید په یو داسې ځای کې ولګول شي چې حتی د سیلانو په وخت کې هم لاس رسی ورته اسانه وي.

b. لګښت:
سربند باید له ځایي موادو او پر ځای خلکو جوړ شي څو لګښت یې کم وي.

c. د کشتیو د چلېدو ویالې:
د اوبو رسولو د شبکې سربند باید د کشتیو د چلېدو له ځایه لرې جوړ شي ځکه د کشتیو د چلېدو له امله اوبه ککړېږي.

d. پایښت او دوام:
سربند باید په یو داسې ځای کې غوره او جوړ شي چې وکولای شي په سختو او ستونزمنو شرایطو کې اوبه ورکړای شي او د دې ترڅنګ داسې یو ځای وي چې که په راتلونکې شبکه وغزول شي کومه ستونزه رامنځته نه شي.

e. د اوبو څرنګوالی:
د اوبو سربند باید په آبریزه یا د اوبو اوختو په ډول جوړ شي داسې چې کله اوبه له ټاکلې اندازې زیاتېږي نو ترې توی شي او همدا راز سربند باید په داسې ځای کې جوړ شي چې د ککړتیاوو د ورننوتو مخنیوی په کې شوی وي، همدا لامل دی چې د ویالو په اوږدو کې تر ټولو بره نقطه داوبو را اخیستو لپاره تر ټولو ښکته نقطې په پرتله غوره ګڼل کېږي.

f. د ځای حالت:

سربند باید په یو داسې ځای کې جوړ شي چې هغه ځای د سیلاب له امله اغېزمن نه شي، د موادو ترسب په کې کم وي او د بیخ د منځل کېدو ویره په کې نه وي.

سربند باید منحني ډوله نه وي او وړاندې تر دې چې بند جوړ شي د هغې سیمې موسمي حالات ،د اوبو د اندازې بدلون، تر ټولو زیات سیلاب راتلو اندازه، تر ټولو کمه د اوبو اندازه او نورې اړوندې موضوعګانې په سم ډول مطالعه شي.

که د ویالو په ښکته برخه کې زیاته ککړتیا وې شتون ولري د سر بند جوړول ښه کار نه دی.

۱۲-۳. د سربند ډېزاین (Design of intake):

ددې لپاره چې یو سر بند په ښه او ډاډه توګه کار وکړي باید چې ښه ډېزاین شي.

د سربند د ډېزاین په وخت باید لاندې ټکو ته پاملرنه وشي.

۱. د مطمین کېدو یا ډاډه کېدو فکتور Factor Safety.

۲. تهداب.

۳. د څنګونو ساتنه.

۴. صافي کوونکې برخې.

۵. خپل وزن.

۶. د وتلو د لارو شمېر او سایز

۱. د ډاډه کېدو فکتور:

سربند باید له یو ښه ډاډه کېدو فکتور Safety factor سره ډېزاین شي څو هغه قوي په ښه ډول وزغملای شي کومې چې په سربند باندې د درندو څپو، دیخ فشار، د لامبو وهونکو موادو او نورو له امله راځي.

۲. تهداب

د سربند لپاره باید یو داسې تهداب په پام کې ونیول شي چې د اوبو د جریان له امله د هغه بیخ ونه منځل شي کوم چې د بند د ځرخېدو لامل ګرځي.

۳. د ځنګونو ساتنه:
که چېرې سربند په یو داسې ځای کې وي چېرته چې د کشتیو د تګ او راتګ ویالې هم وي نو باید هلته داسې پایې خښې کړای شي چې د کشتیو د راتلو مخه پرې ونیول شي.

۴. صافوونکي:
د سربند په خولې کې باید داسې صافوونکي جالې ولګول شي چې د اوبو د ننوتلو پر مهال د لامبو وهونکو ناپاکیو او ماهیانو د ورتلو مخه ونیسي دا جالۍ دوه ډوله وي.
لومړی هغه یې له فلزي راډونو څخه جوړې وي داسې چې د هر راډ ترمنځ 25mm او یا 50mm واټن وي او دا جالۍ غټ شیان رانیولی شي او دویم هغه دي چې د سوریو اندازه یې 6mm×6mm وي او کولای شي واړه شیان راونیسي.

۵. خپل وزن:
سربند باید دومره وزن ولري چې وکولای شي د چپه کېدو مخه ونیسي د دې لپاره چې د سربند کتله غټه شي باید د سربند په لاندې برخه کې ماتې شوې غټې تېږې واچول شي.
۶. د اوبو دننوتلو د لارو شمېر او اندازې:
په یو سربند کې باید د اوبو د ننوتلو لپاره دومره لارې شتون ولري چې وکولای شي غوښتل شوې اوبه ترې په اسانۍ سره تېرې شي که اړتیا شي نو باید داسې دروازې و رته جوړې شي چې که یوه خرابه شي نو بله کار ورکړای شي.

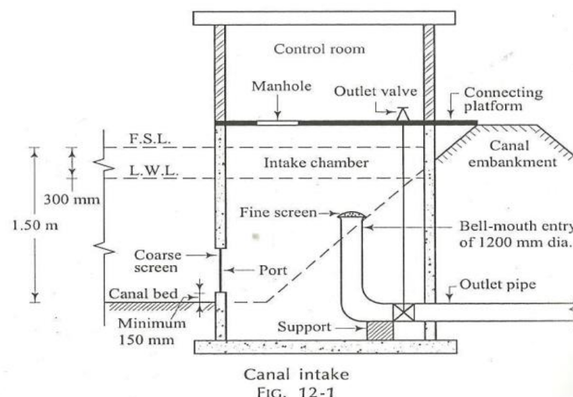
۱۲-۴. د سربند ډولونه (Type of Intakes):

سربند په څلور ډوله دی:
a. د کانال سربندونه یا ډېونه.
b. د ذخیرې او یا جهیل سربندونه یا ډېونه.
c. د سیند سربندونه.
d. سفري یا لېږدېدونکی سربندونه یا ډېونه.

a. د کانال سربندونه:

په لاندې شکل کې د کانال سربند ښودل شوی دی ،د سربند جاغور (Chamber)د کانال په مقطع کې جوړ شوی دی د دې له امله د اوبو لاره تنگېږي چې په پایله کې یې د اوبو چټکیا یا سرعت زیاتېږي په همدې موخه له سربند سره نږدې د کانال پورتنۍ(Upstream)او لاندینۍ برخه (Downstream)راپورته کېږي.سربند اوبه ته د جاغور د غټو سوریو لرونکو جالیو له لارې ننوځي او د یو بل نل له لارې چې د وړو سوریو لرونکې جالۍ په واسطه پوښل شوې وي د باندې وځي هغه نلونه چې اوبه د باندې لېږدوي خوله یې زنګ ته ورته وي یانې Bell Shape وي او د دې ترځنګ په خوله کې د وړو سوریو لرونکې جالۍ په واسطه پوښل شوی.په سربند کې یووال په دې موخه لګول کېږي چې د وتونکو اوبو نلونه پرې کنترول شي د وال د اوبو له سطحې څخه پورته لګېږي داسې چې په اسانه سره وتړل شي او بیرته پرانیستل شي، په کانال کې د اوبو سطحه ثابته وي او بدلون نه مومي، د دې لپاره چې د کانال بستر ته کوځېدل اسانه وي د زینو پتې ورته جوړېږي.





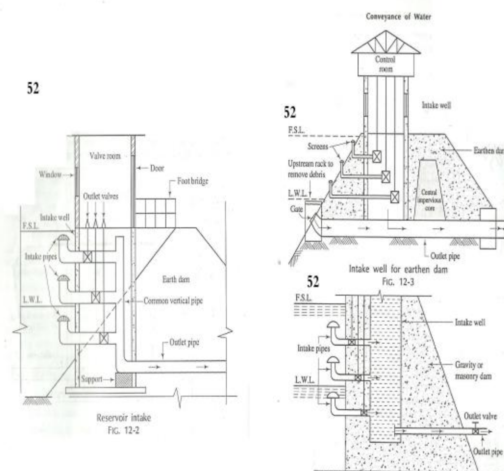
شکل سربند

په هغه نلونو کې چې له سربند حخه اوبه احلي او بیرون ته یې لېږدوي د اوبو سرعت 1,5m/s پورې ساتل کې کېږي د غټو سوریو لرونکو جالیو د ډېزاین لپاره د اوبو د

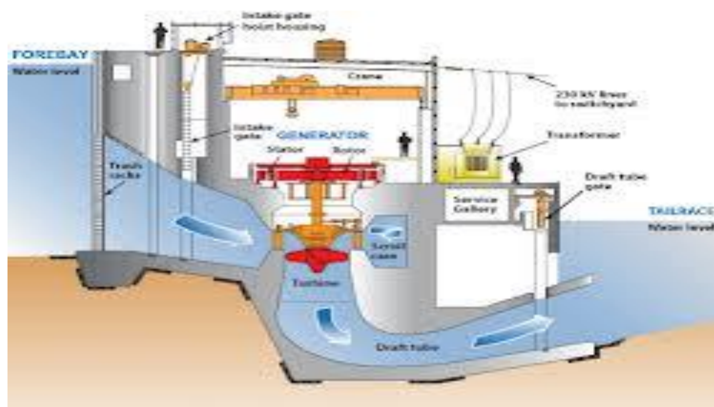
بهېدنې سرعت تر 150mm/sec پورې راټيټېږي د Outlet په خوله کې د اوبو بهېدنې سرعت 300mm/s په حدودو کې ساتل کېږي.

b. د ذخيرو او يا هم جيهلونو سربندونه:

په لاندې شکل کې د ذخيرو يا هم جهيلونو سربند ښول شوی دی د نوموړي بند سره په نږدې واټن کې يوه ځاه شتون لري چې د بند له پورتنۍ برخې سره نښلول شوې.



د سربند نلونه په جلا جلا لوړوالي سره د يو عمودي نل سره نښلول شوي وي ياد هر يو نل يو وال لري چې له اوبو څخه لږ بره لګول شوی وي او په خوله کې يوه جالۍ لري چې واړه سوري لري.هغه نل چې اوبه بيرون ته لېږدوي د بند له بدنې څخه په مختلفو لوړواليو کې ايستل کېږي خو په هر حال کې بايد په دومره لوړوالي سره و لګول شي چې وکولای شي تر ټولو لاندې هغه نل چې له سربند څخه اوبه اخلي هم په سمه توګه کار وکړي.

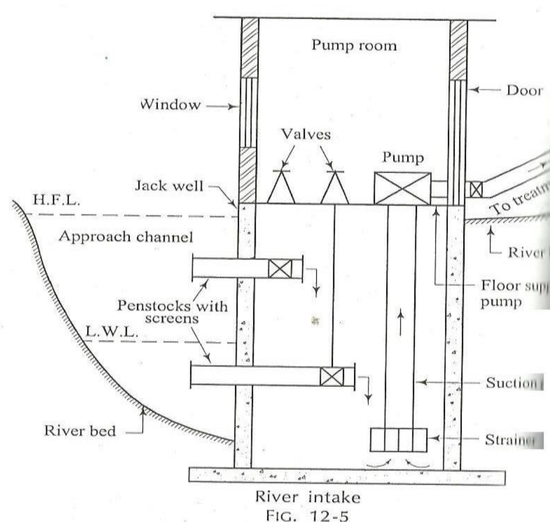


شکل سربند

څه وخت چې د بند وال پرانیستل شي نو د عمومي او عمودي نل له لارې له ذخیرې څخه اوبه اخېستل کېږي ځینې وخت د اوبو اخیستنې برخه یا سربند د څاه په ډول د بند په بدنه کې دننه جوړېږي.

c. د سیند سربند:

په لاندې شکل کې له سیند څخه د اوبو اخیستنه ښودل شوې ده ،یوه ویاله (Approach Channel) په دې موخه جوړېږي چې د سیند له پورتنۍ برخې څخه دلوی څاه په لوري د اوبو لارښوونه وکړي.جالۍ لرونکې پنسټاکونه په بیلابیلو لوړوالیو سره تیارېږي د دوی په تر ټولو ټیټه برخه کې د اوبو مکښشي پایپ چې سامي هم لري لګول کېږي، له مرکزي څاه څخه اوبه د پمپ په واسطه د درملنې واحد ته لېږدول کېږي. ددې لپاره چې د جاذبې قوې له امله اوبه بېرته شاته لاړ نه شي یو وال د اوبو پورته کوونکو یا ارتفاعي پایپونو په خوله کې لګول کېږي. د دې لپاره چې د سربند بیخ ته په اسانۍ سره لاس رسی وشي نو یوه زینه تر لاندې برخې پورې غزول کېږي.



شکل

که چېرې د سیند د اوبو سطحه د اوړي او ژمي په موسمونو کې بدلون مومي نو کېدای شي د سیند په ټول پلن والي کې یو کانکریټي فرش جوړ کړای شي، یوه ویاله د سیند تر پورې غاړې پورې ددې لپاره غزول کېږي چې مرکزي څاه ته اوبه ورسوي.

d. لېږدېدونکي سربندونه یا ډېونه:

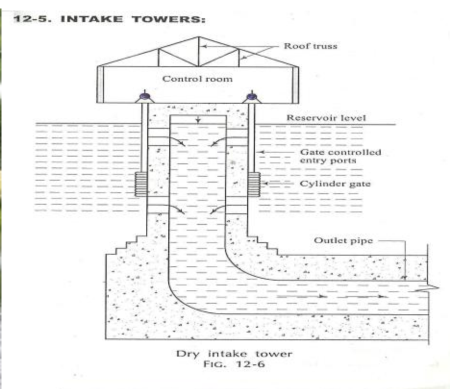
ځینې وخت په بېړینو حالاتو کې اړتیا پیدا کېږي څو په بېړه سره دیو ې سیمې لـه سیند ، ویالې او یا له نورو سرچینو څخه اوبه واخېستل



شي، د بېلګې په ډول که په سیمه کې جګړه پېښه شي، زلزله وشي او یا دې ته ورته نور حالات رامنځته شي.په داسې حالاتو کې یو پمپ چې په موټر کې تیار لګول شوی وي د اوبو د سرچینې څنډې ته راوړل کېږي د اوبو مکیشي پایپ (Suction Pipe) اوبو ته کوزېږي. او لـه هغه ځایه د پمپ په واسطه اوبه د نورو پروسو لپاره د پاکونې مرکز ته لېږد یږي.

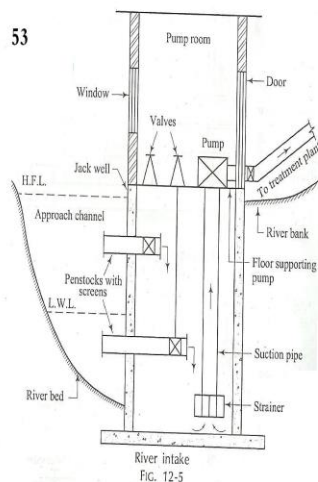
۱۲–۵ د سربند برجونه Intake Towers

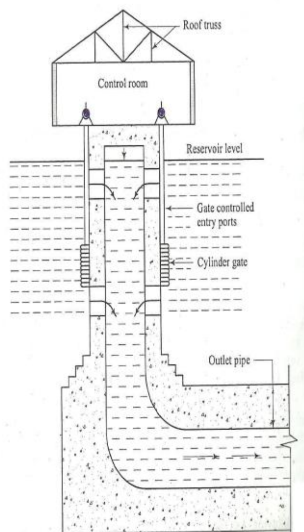




شکل دلویو پروژو او هم د دهغو پروژو لپاره چې د سیند د اوبو سطحه یې تېټېږي او جګېږي نو د سربند لپاره یو برج جوړېږي د برج په دننه کې په بېلابېلو لوړوالیو کې کنترولي کانکریټي دروازې جوړېږي.

له برج څخه تر سيند غاړې پورې يوه لاره جوړېږي څو د سربند برج ته پرې لاس رسی وشي.





شکل

د سربند برجونه په دوه ډوله دي:

1. د وچ سربند برج.
2. لوند سربند برج.

1. وچ سربند برج:

ددا ډول برجونو دروازې چې کله تړلی وي د ننه په کې اوبه نه وي دا ډول برجونه کولای شي پرهر لوړوالی کې اوبه ورکړي.

1. لوند سربند برج:

دا ډول برجونه له يوې استوانه يي کانکريټي بدنې څخه جوړ دی چې د ذخيرې تر سطحې پورې له اوبو څخه ډک وي او همدارنګه عمودي شافت لري چې له بيروني پايپونو سره نښتی وي د کانکريټي بدنې په باندنۍ برخه سوري وي.





دروازې د شافت لپاسه د دې لپاره جوړېږي چې اوبه پرې کنترول کړای شي.
د وچ او لامده برجونو ترمنځ توپیرونه هم شته په وچ برج کې اوبه راساً بیرون کوونکو پایپونو ته د کنترولي دروازو له لارې لېږدول کېږي او په لامده برج کې اوبه له دننیو سوریو څخه ننوځي او بیا د یوې بیلې دروازې له لارې بیرون کوونکو پایپونو ته لېږدول کېږي.

۱۲ - ۶. پایپونه (Pipes):

کېدای شي اوبه د ځمکې دجاذبې قوې له امله په نلونو کې او یا په فشاري بلولونو کې ولېږدول شي.هغه بلولونه چې د ځمکې د جاذبې قوې له امله کار کوي د سر خلاصو لښتیو په ډول وي دا ډول بلولونه ارزانه دي مګر ستونزه داده چې د تبخیراتو له امله په کې یو مقدار اوبه ضایع کېږي اود دې تر څنګ کېدای شي د اتومو سفیر سره د تماس له امله په کې ځینې ککړتیاوې رامنځته شي.فشاري بلولونه د پایپونو په څېر دي او له دې څخه هغه وخت ګټه اخېستل کېږي څه وخت چې داوبو لېږدول په یو فشار غوښتل شوي وي.د دې بلولونو قطر د اوبو مقدار او سرعت ته په پام سره پیدا کېږي.
معادله یې په لاندې ډول ده.

$$Q = V \times A$$

دلته:
A: د پایپ عرضي مقطع.
V: په پایپ کې د اوبو مجازي سرعت.
Q: په پایپ کې د اوبو مقدار.

د پایپ قطر د ډارسي فورمول پر اساس پیدا کېږي.

$$hf = \frac{Fla^2}{12,1d^5}$$

Hf: د اصطکاک له مله د فشار ضایعات.
F: د اصطکاک ضریب.
L:د پایپ اوږدوالی.

Q: په پایپ کې د اوبو مقدار.

D: د پایپ قطر.

پایپونه باید له داسې موادو جوړ وي چې پرهغو وا رېدېدونکې قوې وزغملای شي.

په پایپونو باندې لاندې قوې وارد ېږي.

- د لورې د بدلون له امله تشنجنات.
- د پایپ په دننه کې د شته اوبو د فشار له امله تشنجات.
- د هغه خاورې له امله تشنجات چې د پایپونو لپاسه اچول کېږي.
- د پایپ د لاندې خاورې د انبساط له مله تشنجات.
- د تودوخې له امله تشنجات.

د پایپ د جوړونې لپاره د موادو په غوره کولو کې بېلابېل فکتورونه په پام کې نیول کېږ لکه د بودجې اندازه، د هغه اوبو کیفیت چې لېږدول کېږي د پایپونو د لېږد ظرفیت، د ساتنې لګښت، پایښت او نور...

په دودیزډول پایپونه له لاندې موادو جوړېږي.

١. د ازبستي او سمنټو پایپونه. Asbestos Cement pipe

٢. اوسپنه ایز پایپونه. Caast- iron pipe

٣. د سمنتي کانکرېټو پایپونه. Cement Concrete pipe

۴. مسي پایپونه. Copper Pipe

۵. جستي پایپونه. Galvanised Pipe

۶. سربي پایپونه. Lead Pipe

٧. پلاستیکي پایپونه. Plastic pipe

٨. فولادي پایپونه. Steel Pipe

٩. لرګین پایپونه. Wooden Pipe

١٠. چودنې پایپونه. wrought –iron pipe

۱. د اسبستي او سمنټو پایپونه:

دا پایپونه د اسبستي(Asbestos) تار او سمنټو له مخلوط څخه جوړیږي دا پایپونه د لږ فشار لاندې اوبو دلیږد لپاره کاریږي دا پایپونه کولای شي تر یوکیلو ګرام في سانتي متر مربع پورې مقاومت وکړي نوځکه د دې ډول پایپونو کارول هم لږ دي.



A. د اسبستي او سمنټو د پایپونو د کارولو ګټې:

I. دا ډول پیپونو د ننۍ برخه ډیر ښویه وي.

II. د دې پایپونو د نښلولو نقطې یا Joint ډیر په اسانه او ډیر ښه جوړیږي.نوموړي پایپونه له Collar او له رابري حلقې څخه جوړ شوي دي د یو پایپ تر وروستۍ برخې پورې په حلقه کې Collar ننویستل کیږي د پایپ په هغه بله وروستۍ برخه کې هم په ورته ډول حلقه اچول کیږي د رابري حلقو له امله چې کومه نقطه د پیوند منځته راځي اوبه ترې نه شي تیریدای.

III. دا ډول پایپونه د زنګ ضد دي او هم ارزانه دي.

IV. دا ډول پایپونه لږوزن لري نو ځکه وړل یې اسانه دي.

V. د دې ډول پایپونو واړه سایزونه د ویشوونکو په ډول ډیر ښه کاریږي.

B. د پورته پایپونو زیانونه

I. پاینښت یې کم وي.

II. دا پایپونه لوڅ نه کاریږي او نه هم لوڅ پریښودل کیږي.

III. د ټیټ فشار لپاره کاریدای شي.

۲. اوسپنيز پايپونه Cast-Iron:

دا پايپونه د اوبو د لېږد لپاره په پراخه پيمانه کاريږي دا پايپونه تر1200mm قطر او تر دې قطر باندې هم پيدا کېږي دا پايپونه کېدلی شي د bell او Spigot(نر-ښځه)او يا د پراختيا (Expansion) او يا هم د flange په واسطه پيوند کړای شيSpigot د پايپ د قطر وړه برخه ده چې د بل پايپ په وروستۍ برخه(Bell) کې يې چې پراخه ده ننويستل کېږد دي لپاره چې پايپونه سيده وساتل شي نو سونډ او ويلي شوي سرب د پايپونو په پيوندونو کې اچول کېږي.



د 150mm قطر لرونکو پايپونو د هر پيوند لپاره 4,5KG او د 1200mm قطر لرونکو پايپونو د هر پيوند لپاره تر 50kg پورې سرب ته اړتيا ده.

ځيني وخت د سربو پرځای له سلفر او نورو موادو څخه ګټه اخېستل کېږي.

اوسپنيز پايپونه کېدای شي د شګې قالب کولو او يا هم د فرارالمرکز د پروسو پر اساس جوړ شي.

هغه اوسپنيز پايپونه چې په افقي حالت کې له عادي شګې د قالب جوړولو په پايله کې لاس ته راځي مکوان(Mac wane) په نوم يادېږي.

د فرار المرکز په پروسو کې چې کوم پايپونه له ويلې شوې اوسپنې جوړيږي باندنۍ او دننۍ برخې يې د زنګ وهلو د مخنيوي په موخه په ځانګړي ډول درمل کېږي.دا پايپونه فشار ته په پام سره په څلورو کتګوريو ويشل کېږي Aکلاس، Bکلاس، Cکلاس او Dکلاس.

د Aکلاس پايپونه په 60m لوړوالي ، B په 120m لوړواي، C په180mلوړوالي او 240mفشار کې کار کولای شي.

A. د اوسپينز پايپونو ګټې په لاندې ډول دي

- ❖ قیمت یې په منځنۍ کچه کې دی.
- ❖ دا پایپونه په اسانۍ سره نښلول کېږي.
- ❖ زنګ یې نه وهي.
- ❖ پاینښت یې زیات دی او کلک هم دي.
- ❖ په عادي حالاتو کې تر 100 کلو عمر لري.

B. زیانونه یې په لاندې ډول دي

- د دې پایپونو ماتېدنه ډېره غټه وي.
- څومره چې د دې پایپونو عمر تېرېږي هومره یې د لېږدولو ظرفیت کمېږي چې کېداى شي تر 40سلنه پورې ظرفیت له لاسه ورکړي.
- دا پایپونه شي کولاى تر 0,7w/mm په زیات فشار کې کار وکړي.
- د دې پایپونو قطر چې له 1200mm زیات شي نو ډېر درنېږي او ورزن یې زیاتېږي.

۳. سمنټي کانکریټي پایپونه:

دا پایپونه کېداى شي له بې سیخه کانکریټو ،سیخ لرونکو کانکریټو او کش شوو کانکریټو څخه جوړ شي ،د دې پایپونو قطر له 600mm څخه تر 2500mm پورې بې سیخه کانکریټي پایپونه تر15m فشار پورې کار کوي سیخ لرونکي کانکریټي پایپونه تر 75m فشار پورې کار کولاى شي او که چېرې فشار تر دې هم زیات وي بیا له کش کړاى شوو کانکریټي پایپونو ګټه اخېستل کېږي.او سپنیز کانکریټي پایپونه طولاني او حلقوي سیخان لري.د جوړېدو لپاره یې لومړى سیمان په قالب کې کېښودل کېږي بیا وروسته کانکریټ وراچول کېږي او په طولاني محور باندې په ډېر چټکتیا سره څرخول کېږي. دې ډول پایپونو تهHume او یا هم Spun پایپونه هم وایي.



A. د دې پایپونو ګټې:

- ← د دې پایپونو دننۍ برخه ښه ښویه جوړېږي.
- ← د ساتلو لګښت یې کم وي.
- ← پاینښت یې زیات دی او تر ۷۵ کلو عمر لري.
- ← دا پایپونه په ساحه کې هم جوړېدای شي د کوم له امله چې د لېږدولو لګښت سپما کېږي.
- ← څرنګه چې درانده دي نو په اوبو کې کې د ډوبېدو له امله نه خرابېږي.
- ← د عادي خاورې او اتوموسفیر له امله نه خرابېږي.

که د سرکونو لاندې کېښودل شي د ترافیکي وزن له امله نه اغېزمن کېږي او نه ماتېږي.

B. د دې پایپونو زیانونه:

- ✓ که په کې سیخان ونه کارول شي د زیات فشار پر وړاندې کار نشي کولای.
- ✓ درانده دي او وړل یې ګران وي.
- ✓ د وړلو او لګولو په وخت درزونه کوي.
- ✓ د دې پایپونو ترمیم کول ستونزمن دي.
- ✓ د تېزابو، القلیو او مالګو لرونکو اوبو له امله اغېزمن کېږي.
- ✓ د ځینو سوریو له امله لیکیج کوي.

۴. مسي پایپونه:

دا پایپونه د ګرمو اوبو د لېږد له امله نه کرېږي نو ځکه یوازې د ګرمو اوبو د لېږد لپاره کارېږي.
څرنګه چې قیمته دي نو د شبکې په ویشونکي برخه زیات نه کارېږي.

۵. جستي نلونه:

له جستي نلونو څخه د ودانۍ په دننه کې زیاته ګټه اخېستل. ځکه په اسانه سره قاتېږي، جستي پایپونو د هغو اوبو د لېږد لپاره چې سختي یې زیاته وي ګټور تمامېږي.

A. د دې پایپونو کارول لاندې ګټې لري:

- قیمت یې کم او وزن یې لږ دی لګول او وړل یې اسانه دي.
- په اسانه سره Join یا نښلول کېږي.
- د تېزابو او القلیو له امله زر اغېزمن کېږي او پوښ نیسي.
- د کارولو عمري د 7 او 10کلونو ترمنځ دی.

۶. سُربي نلونه:

دا پایپونه د اوبو د لېږدولو لپاره نه کارېږي که چېرې ځانګړې پاملرنه ورته ونه شي کېدای شي د اوبو د زهرجن کېدو لامل وګرځي دا پایپونه په اسانۍ سره ماتېږي او قاتېږي.

تېزابي اوبه له سربو سره تعامل کوي نو ځکه باید د تېزابي اوبو د لېږد لپاره ونه کارول شي.

معمولاً دا پایپونه د کلورین او الم یا پټکري اچولو د وسایلو لپاره زیات کارېږي څرنګه چې دا پایپونه د تودوخې له امله کږېږي نو ځکه باید د ګرمو اوبو لپاره ونه کارول شي.

۷. پلاستیکي پایپونه:

په دا وروستیو وختو د پایپونو په جوړولو کې له پلاستیک څخه ګټه اخېستل کېږي د زیاتې کارونې له امله اوس ډېر پېژندل شوي دي په مارکېټ کې اوس ډول ډول پلاستکي پایپونه موندلی کېږي چې د اوبو د لېږدونې لپاره کارېږي.د ټیټې کثافت لرونکې پولي ایتلین پایپونه (LDFE) په هر ډول جوړېدای شي او د دې ترڅنګ په اوږد واټن کې هم کارېږي.د لوړ کثافت پولي ایتلین پایپونه (HDPE) کلک پایپونه دي په غټو قطرونو سره پیدا کېږي او په لویو واټنونو کې کارول کېدای شي.پولي ایتلین پایپونه تور رنګ لري او پرته له تېزو تېزابو انایتریک تېزابو ، شحمیاتو او ځینو غوړو د نورو ټولو کیمیاوي توکو پر وړاندې ښه مقاومت لري.

په عمومي ډول پولي ایتلین پایپونه په څلورو ګروپونو D،C،B او ویشل کېږي.د Bپایپ په 60m فشار ، C په 90m فشار ، D په 120m او E150m فشار کې کار کولای شي.د پولي ونیل کلوراید Polyvinylchloride (PVC) پایپونه د پولي ایستلین(PE)پایپونو پرتله درې ځلې کلک او سخت دي.

A. **د پلاستيکي پايپونو ګټې:**

i. که چېرې په دا ډول پايپونو کې اوبه ګرمې او يا سړې شي د پايپونو د ماتېدو لامل نه ګرځي.

i. دا پايپونه ارزانه دي.

ii. دا پايپونه ډېر پاينښت لري د لمر، اتوموسفير او نرو و اغېزو پر وړاندې مقاوم دي.

iii. په هره بڼه بدلون ورکول کېدای شي او هم هايدروليکي مقاومت لري.

iv. دا پايپونه زنګ نه وهي.

v. د برېښنا لپاره ښه عايق دي.

vi. لږ وزن لري او په اسانه قاتېږي، نښلول کېږي او هم په اسانه لېږدول کېږي.

vii. دا پايپونه د کړيو په بڼه سره تيارېږي نو ځکه لېږدول هم اسانه دي.

B. د دې پايپونو زيانونه:

- د پلاستيکي پايپونو د انبساط ضريب يې زيات دی.
- د پلاستيکي پايپونو په ټولو برخو کې د موادو يو شان والی (Uniformity) ستونزمن دي.
- د تودوخې پر وړاندې لږ مقاومت لري.
- د پلاستيکي پايپونو ځينې ډولونه د اوبو خوند خرابوي.

۸. **فولادي پايپونه** (**Steel Pipes**):

دا پايپونه له هغې اوسپنې جوړېږي چې په خپل جوړښت کې له 0,10 څخه تر 0,15 سلنه کاربن لري.

دا پايپونه ياد ولډ کولو او يا هم د نټ بولټ کولو له لارې يو له بل سره نښلول کېږي.

اوسپنيز پايپونه په هغه ځای کې هم کارول کېدای شي چېرته چې له 1200mm په زيات قطر سره ورته اړتيا وليدل شي.

د اوسپنيزو پايپونو دننه او دباندې برخې د زنګ ضد موادو په واسطه پوښل کېږي.

د اوسپنیزو پایپونو ګټې:

i. دا پایپونه په زیات اوږدوالي سره هم جوړېدای شي د کوم له امله چې جینټونه یا د نښلولو نقطې په کې کمېږي.

ii. د دې پایپونو لومړنی قیمت ارزانه دی.

iii. د دې پایپونو پایښت زیات او هم د اوبو دداخلي فشار پر وړاندې مقاومت لري.

iv. دا پایپونه په هره بڼه جوړېدای شي په ځانګړې ډول د منحني په بڼه.

v. دا پایپونه سپک دي او لېږدول یې اسانه دي.

A. داوسپنیزو پایپونو زیانونه:

د اوسپنیز پایپونو زیانونه:

a) د دې پایپونو د ساتنې او څارنې لګښت زیات دی.

b. دا پایپونه د القلي او تیزابو لرونکو اوبو له امله ورستېږي.

c. کله چې ماتېږي د ترمیمولو لپاره زیات وخت ته اړتیا لري همدا لامل دی چې د ویشوونکو نلونو په ډول نه کارول کېږي.

d. د داخلي او خارجي قوو د واربدو له امله خپلې بڼې ته بدلون ورکوي.

10. د لرګیو پایپونه:

دا پایپونه د لرګیو د تختو او د اوسپنې له ټوټو څخه جوړېږي په دا ډول پایپونو باندې تېزاب او القلي اغېز نه کېږي.دا پایپونه که په پرله پسې ډول وچ او لامده شي نو ورستېږي دا ډول پایپونه سپک وي د دې پایپونو لویه نیمګړتیا داده چې په زیات فشار کې کار نه کوي اوس مهال دا ډېر نه کارېږي.

۱۰. چوون پایپونه (**Wrought-Iron Pipes**):

دا پایپونه په وزن کې سپک او په اسانه ماتېږي مګر دا پایپونه قیمته دي او هم پاښت یې کم دی نو ځکه اوس مهال ډېر نه کارېږي.

۱۲ – V د پایپونو زنګ نیول یا رژېدل Pipe Corrosion

د پایپونو سره د اوبو د تماس او کیمیاوي تعامل له امله د پایپونو د رژېدو ته Corrosion ویل کېږي.
د پایپ فلزي جوړښت د اوبو په واسطه تجزیه کېږي دا رژېدنه کېدای شي د پایپ په دننه او یا هم د باندې برخه کې وي د کوم له امله چې فلز تجزیه او ماتېږي.د پایپ دننه برخه د هغو اوبو د کیمیاوي تعامل له امله تجزیه کېږي چې په پایپ کې بهېږي او د پایپ د باندنۍ برخه د هغه لمدې خاورې له امله رژېږي کومه چې د پایپ د پټولو لپاره ورباندې لپاسه اچول کېږي.
په ټولیز ډول د فلزاتو له ډلې اوسپنه او فولاد ډېر زنګ وهي کوم چې د اوبو د شګو د اصلي او فرعي نلونو په جوړښت کې زیات کارول کېږي.
د پایپونو زنګ وهل هم د اوبو د چارواکو او هم د اوبو ګټه اخیستونکو ته ستونزې زېږوي.ګڼ فکتورونه دي چې د پایپونو د زنګ نیولو یا رژېدلو لامل ګرځي چې ځینې یې په لاندې ډول دي.

a. تېزابیت:

دا ډېر مهم فکتور دی چې د پایپونو د رژېدو لامل ګرځي دا په اصل کې په اوبو کې د کاربونیک اسید او نورو تېزابو د شتون له امله منځته راځي.

b. القلیت:

هغه اوبه چې په طبیعي ډول کلسیم بایوکاربونیت ولري د رژېدو ضد دی.

c. بیولوژیکي تعامل:

د اوسپنې، باکتریا او سلفر وباکتریا وده کېدای شي په پایپونو کې هوازي (Aerobic) او غیر هوازي Anaerobe رژېدنه یا زنګ وهنه منځته راوړي.

d. کلورین اچونه:

په اوبو کې د کلورین او کلورومینس شتون کېدای شي د پایپونو د رژېدو یا زنګ وهلو لامل وګرځي.

e. برقي جریان:

له اوبو څخه د برقي جریان تېرېدل کېدای شي د پایپونو د رژېدو یا زنګ وهلو لامل وګرځي چې اصلي لامل یې د غیر مشابه یا ناورته فلزونو د ایونو شتون دی.

f. منرالونه او عضوي مرکبات:

په اوبو کې د ټولو جامدو موادو شتون د پایپونو د رژېدو او زنګ وهلو لامل ګرځي. په ګرمو اوبو کې د کلسیم او مګنیزیم کلورایدونه ډېر فعال دي نایترونه هم په دویم نوبت کې د رژېدو لامل ګرځي امونیا د اوبو ګرموونکو یا Boiler د زنګ وهلو تر ټولو لوی عامل دی.

عضوي مواد د زنګ د موادو په توګه کارېږي.

g. اکسیجن:

اکسیجن کېدای شي د زنګ وهونکو او زنګ ضد موادو په توګه رول ولوبوي خو په هر حال کې اکسیجن د زنګ لومړی عامل نه ګڼل کېږي.

د پایپونو رژېدل یا زنګ وهل کېدای شي د پایپ په یوه برخه کې وي او یا هم د پایپونو په ټولو برخو کې یو شان وي.

۱۲- ۸. د پایپونو د زنګ اغېزې:

د پایپونو د رژېدو یا زنګ وهلو اغېزې په لاندې ډول دي.

A. د پایپونو زنګ نیول کېدای شي د پایپونو په دننه برخه کې د ډېرو وړو وړو دانو ته ورته راوتلو یا برامدګیو لامل وګرځي چې همدا د پایپونو د قطر د کمېدو لامل ګرځي او د پایپونو ظرفیت کموي.

B. د پایپونو زنګ د پایپونو د ماتېدو لامل ګرځي، چې د ډېرې بیا جوړونې یا ترمیم لامل ګرځي

C. د پایپونو زنګ د اوبو رنګ، خوند او بوی خرابوي.

D. د پایپونو د زنګ له امله د پایپونو اتصالي یا ننبلوونکي نقطې په لویه پیمانه اغېزمنې کېږي.

E. د پایپونو زنګ د څښلو اوبه خطرناکې کوي.

۱۲ - ۹. د پایپ د زنګ تیوري (Theory of pipe Corrosion):

د دې لپاره چې د پایپ د زنګ پېښه نوره تشریح شي بېلابېلې تیوري منځته راغلې دي. چې دلته یې پنځه یادولی شو.

۱. د اوبو د حرکت عمل.
۲. بایو میټالیک عمل.
۳. کیمیاوي تعامل.
۵. الکترولیزیز.

۱. د اوبو د حرکت عمل Action of water motion:

د دې تیورۍ ترمخه د اوبو د فزیکي حرکت له امله د پایپونو زنګ یا رژېدنه منځته راځي. ځینې وخت په نلونو کې اوبه په طغیاني ډول او غیر منظم ډول حرکت کوي د دې ډول عرضي جریان له امله د پایپ په موادو باندې فشار واردېږي او د پرله پسې فشار په پایله کې رژېدنه او زنګ منځته راځي.

۲. د دوه ګونې فلز عمل:

د دې تیوري له مخې د دوه ګونو فلزاتو د الکترولیټیک عمل له امله د پایپونو رژېدنه یا زنګ نیونه منځته راځي، کله چې دوه غیر مشابه فلزات په اوبو کې یو له بل سره نږدې واچول شي نو هغه فلزات چې ټیټ پوټنشال لري د اوبو د هایدروجن ایونونه جذبوي او له لوړ پوتنشیال محلول څخه د فلزاتو مثبت ایونونه جلا کېږي، د فلزاتو هغه توان چې ایونونه جلا کولای شي او په اوبو کې حرکت ورکوي د محلول پوتنشیال Solution Potential په نامه یادېږي.

د دوه ګونې فلزونو د عمل سرچینه په اوبو کې د ناپاکیو، مسو، سربو او برقي جریان له امله منځته راځي.

۳. بیولوژیکي عمل:

د دې تیورۍ له مخې باکتریاوې د پایپونو د رژېدنې او زنګ لامل ګڼل کېږي.

دا ډول باکتریاوې په ډوله دي.

A. د اوسپنې مصرفونکې باکتریاوې.

B. د سلفرو کموونکې باکتریاوې.

هغه باکتریاوې چې او سپنه مصروفوي هوازي Aerobic دی یانې د هوا په شتون کې ژوند کوي دوی خپل فعالیتونه د اکسیجن په شتون کې پرمخ بیايي او اوسپنه د دې لپاره مصرفوي څو خپل کړنې مخ ته یوسي، دا ډول باکتریاوې په هغه اوبو کې زیاتې وي چېرته چې د اوسپنې ایونونه زیات وي. د سلفرو کمونکې باکتریاوې غیر هوازي وي او د اکسیجن په نه شتون کې خپل فعالیت منځ ته وړي دوی د سلفرو سره تعامل کوي او هایدروجن سلفاید جوړوي کوم چې د پایپ پر موادو یرغل کوي او د پایپونو د رژېدو اوخرابېدو لامل ګرځي.

۴. کیمیاوي تعامل:

د دې تیورۍ ترمخه د موادو کیمیاوي تعامل هم د پایپونو د خرابېدو یا زنګ نیولو یا د رژېدو لامل ګرځېدای شي په اوبو کې د تیزابو، القلیو او کاربن ډای اکساید شتون د دا ډول کیمیاوي تعاملاتو مهم فکتورونه ګڼل کېږي د یادې تیورۍ ترمخه د پایپونو د موادو او اوبو ترمنځ دا ډول کیمیاوي تعاملات صورت نیسي د کوم له امله چې پایپونه خرابېږي.

۵. الکترولیزز:

د دې تیورۍ ترمخه له اوبو څخه د برقي جریان تېرېدل د پایپونو د رژېدو یا خرابېدو لامل ګرځي.

د پایپونو د موادو سره د برقي لین او یا هم د تلیفون لین په تماس کې کېدل د برقي جریان منځ ته راتلو سره د بایومټالک عمل صورت نیسي چې همدا د پایپونو د خرابېدو لامل ګرځي.

۱۲-۱۰. د پایپ د خرابېدو یا رژېدو مخنیوی:

Prevention of Pipe Corrosion

په عملي ډګر کې دا ستونزمنه ده چې د پایپ د خرابېدو بشپړه مخنیوی وشي مګر ځینې لارې چارې شته د کوم په مټ سره چې کېدای شي د پایپ خرابېدل یا رژېدل راکم شي.

i. د منفي چارج په واسطه Cathodic Protection
ii. د پایپونو په جوړونه کې د سم او وړ موادو کارونه.Proper Pipe Material

iii. د استر ورکونه Protective Lining
iv. د اوبو درملنه Treatment of water

i. د منفي چارج په واسطه ساتنه:

تجربو ښودلې ده چې که چېرې د پایپونو له استر څخه د کتود ګته واخېستل شي نو کولای شي د پایپ د خرابېدو اندازه راکمه کړي دا داسې ترلاسه کېږي چې د DC جنرا تورد منفي لین سره د پایپ استر وتړل شي او یا هم د پایپ استر د انودي فلز لکه مګنیزیم سره وتړل شي، د دې له امله چارچونه سره خنثی کېږي او د پایپ د خرابېدو مخه نیسي.

دا میتود ډېر اغېزمن دی خو ستونزه داده چې ګران او پېچلی دی.

ii. د پایپ په جوړونه کې د وړ او مناسب موادو کارول:

که د پایپ جوړونکي مواد فلزات وي نو دا باید داسې مواد وي چې په اوبو کې د حلېدو پر وړاندې مقاوم وي،د اوسپنې او فولادو سره د مسو ، نېکل او چورنیم ګډ مرکبات دا ډول ځانګړتیاوې لري چې کولای شي د پایپ د خرابېدو مخه ونیسي.

iii. پایپونو ته استر ورکول:

د پایپونو سطحه باید د زنګ ضد موادو په واسطه استر شي اوس مهال د اسفلت یا قیر، بټومن د سمټو مسالې، رنګ، تار کول، رنګ او له نورو څخه د استر کولو په موخه ګټه اخېستل کېږي،دا چې څومره استر ورکول شي دې پورې اړه لري چې له کومو موادو ګټه اخېستل شوې ده.

iv. د موادو درملنه:

اوبو ته باید ځانګړی درملنه ورکول شي چې د پایپونو د خرابېدو او رژېدو مخه ونیسي، که چېرې په اوبو کې د pH قیمت، کلسیم کاربونیټ منحل اکسیجن، کاربن ډای اکساید او سودیم سلیکېټ مقدارونه په سمه توګه کنترول او وڅارل شي نو کېدای شي د پایپ د خرابېدو او رژېدو مخه پرې ونیول شي.

پوښتنه:

د یو ښار ګوټي د وګړو شمېر 80000 دی په پام کې ده چې له یوه کانال څخه ورته اوبه ورکول شي د دې ښار ګوټي د یو کس د اوبو لګښت د ورځې په منځنۍ کچه 150 لیتر دی نوموړی کانال 1,5 متره ژور دی او د ورځې په کې فقط 12 ساعته اوبه بهېږي.
په جالۍ او Bell Mouth کې د اوبو سرعت 150mm/s او 300mm/s دی.
غټه جالۍ او Bell-mouth ډیزاین وګنئ چې د F.S.L او L.W.L ترمنځ توپیر 300mm دی.
جالۍ د کانال له سطحې 150mm پورته ده.

حل:

د ښار ګوټي لپاره د غوښتل شوو اوبو مقدار:

$$=80000\times150=12\times10^{6}\,lit/day$$

څرنګه چې کانال په ټوله ورځ کې 12 ساعته بهېږي نو ځکه لرو.

د اوبو اخیستونکی یا سربند مقدار په یو ساعت $=\dfrac{12\times10^{6}}{12}\,lit=10^{3}\,m^{3}$

د اوبو اخیستونکی یا سربند مقدار په ثانیه کې $=\dfrac{10^{3}}{60\times60}=0{,}2778$

د غټې جالۍ ډیزاین:

د غټې جالۍ ټول مساحت $=\dfrac{\text{د اوبو مقدار}}{\text{سرعت}}$

$$=\frac{0{,}2778}{0{,}15}=1{,}85^{2}\,n^{2}$$

د جالۍ لوړوالی $(1{,}5-0{,}15-0{,}3)=1{,}05m$

د جالۍ اوږدوالی $\frac{1,85^2}{1,05} = 1,76 \cong 2m$

د Bell-mouth ډیزاین:

مساحت= $\frac{\text{د اوبو مقدار}}{\text{سرعت}}$

$$= \frac{0,2778}{0,3} = 6,926m^2$$

که د Bell-mouth قطر وي نو.

$$\frac{\pi d^2}{4} = 0,926 \qquad \Rightarrow d = \sqrt{\frac{0,926x4}{\pi}} \cong 1,2m$$

دویمه پوښتنه:

که د پورته پوښتنې اوبه ایستوونکي یا Outlet پایپ کې د اوبو سرعت 1,5m/sec وګڼل شي د اوبو ایستونکی پایپ قطرپیدا کړئ؟

$$= \frac{0,2778}{1,5} = 0,185m^2$$

که قطر D وي نو لرو چې:

$$\frac{\pi d^2}{4} = 0,1852 \Rightarrow D = 500mm$$

درېیمه پوښتنه:

د یو ښار ګوتي د وګړو شمېر 100,000 دی.په پام کې ده چې له یوې ذخیرې څخه ورته اوبه ورکړل شي چې 6,44km واټن ترې لري، د یو کس لپاره په شپه او ورځ 140 لیتره اوبه په پام کې نیول شوي دي د نوموړې ښار ګوټي لپاره د ټولو غوښتل شوو اوبو نیمایي باید په ۲ ساعتونو کې ورسول شي که فشار 15 وي د پایپ سایز پیدا کړئ؟

$F / 0,04$

حل:

ټولې اوبه چې باید ورسول شي.

$$= \frac{100,000 \times 140}{1000} = 14000 m^3$$

څرنګه چې د پورته مقدار نيماي برخه په 6ساعتونو کې غوښتل شوې نو لرو چې سرعت يې په لاندې ډول دی.

$$= \frac{14000}{2 \times 6 \times 3600} = 0,324 m^3/\sec$$

د ډارسي وسچ د فورمول له مخې:

$$hf = \frac{F.L.Q^2}{12,1 d5}$$

$$hf = 15m$$

$$f = 0,04 \qquad Q = 0,324 m^3/\sec$$

$$l = 6640m$$

د پايپ قطر:

$$d^5 = \frac{0,04 \times 6640 \times (0,324)^2}{12,1 \times 15} = 0,149$$

$$d = 0,68 \cong 680mm$$

دیارلسم څپرکی

د اوبو د ویشنې سیستم

Distribution system of water

۱۳ - ۱. عمومیات:

کله چې اوبه د درملنې له واحد یا مرکز څخه ووځي نو د کارولو ورو ويمګر د اوبو ویشلو په شبکه کې کې هم باید د اوبو سټنډرډ والی وساتل شي، ګټه اخیستونکو ته باید اوبه په یوه داسې لاره سره ورسول شي چې هغو ته د منلو وړ او پوره پاکې وي.

د اوبو د شبکې د ډېزاین په پلان کې باید لاندې ټکي په پام کې ونیول شي.

۱. د اوبو دوران	Circulation of water
۲. جوړونه او ډېزاین	Construction and design
۳. د فاضله اوبو په واسطه ککړتیا	Contamination sewage
۴. د ځمکې تکیه کېدل	Earth Cushiophing
۵. اقتصاد	Economy
۲. اور وژنې لپاره د اوبو غوښتنه	Fire demand
۷. ګراډینټ یا میلان	Gradient
۸. لیکیج	Leakage
۹. بیارغونه یا ترمیم	Repairs
۱۰. له چټلیو څخه ساتنه	Safety from Pollution
۱۱. د روغتیا ساتنې چارې	Sanitation
۱۲. نامطمئینه نښلول	Unsafe Cross Connection

۱. د اوبو دروان:
د اوبو د ویشونکي شبکې خط اندازي (Layout) داسې وشي چې په وروستیو برخو کې ازاد دوران ولري، او باید داسې نقطې په کې کمې وي چېرته چې پایپونه پرته له دوران ځخه ختم شوي وي ،د کومې شبکې په وروستۍ نقطو کې چې ازاد دوران نه وي باید هلته د هوا نلونه ولګول شي.

۲. جوړونه او ډېزاین:
د اوبو ویشونکې شبکه باید ډېزاین او جوړه شي چې د شبکې هرې برخې ته په مناسب فشار سره پریمانه اوبه ورسولی شي.
که ودانیو ته مستقیماً اوبه ورکول شوې وي نو د یو پوړیزه، دوه پوړیزه او درې پوړیزه ودانیو د Ferule په نقطو کې باید خالص (نومینال) فشار په ترتیب سره باید 12،7m او 17m وي. که چېرې په پایپونو کې شته فشار کم وي نو باید د لازمو میخانیکو وسایلو پرمټ سره یې فشار لوړ کړای شي.
په عمومي توګه د اوبو ویشونکې شبکه باید داسې ډېزاین شي چې که په راتلونکې کې شبکه غزول کېږي نو دفشار له کموالي سره مخ نه شي.

۳. د فاضله اوبو په واسطه ککړتیا:
د اوبو نلونه باید د فاضله یا دتشنابونو د اوبو د نلونو لپاسه په عمودي 2m واټن سره وغزول شي، د تشنابونو د اوبو د نلونو او د پاکو اوبو د نلونو ترمنځ افقي ډول باید لږ تر لږه 3m واټن شتون ولري.
که چېرې د ملک شرایط داسې وي چې د 3m واټن په پام کې نیول شوني نه وي نو باید په نورو مناسبو احتیاطي تدابیرو غوره وشي چې د پاکو اوبو نلونو ته د ناپاکیو او چټلیو د ننوتلو مخنیوی په کې وشي.

۴. د ځمکې تکیه کېدل:
په هغه ځایونو کې چې د اوبو رسولو اصلي نلونه د سرک لاندې راځي باید لږ تر لږه 900mm خاوره پرې واچول شي او که چېرې چې سرک نه وي تر 750mm پورې د منلو وړ ده.

۵. اقتصاد:
د اوبو رسولو په یو سیستم کې تر ټولو زیات لګښت (90) سلنه د هغې د نلونو په ویشلو باندې راځي نو ځکه باید د اوبو د د شبکې د ډېزاین په وخت کې هڅه وشي چې د نلونو د ویشلو په برخه لږ لګښت وشي او اقتصادي وي نو د دې لپاره باید څو فکتورونه په پام کې ونیول شي لکه د پمپ کولو فشار، د پایپونو ډول، د زیرمه کولو غوښتنې د پایپونو قطر او نور...

۶. د اور وژنې لپاره اوبه:
د اوبو ویشونکې یا تقسیماتي شبکه داسې ډېزاین شي چې په څو نقطو کې د اور وژنې لپاره په لازم فشار او لازم مقدار سره اوبه په کې په پام کې نیول شوې وي.

۷. میلان یا ګراډینټ:
دا اړینه نه ده چې د اوبو د لېږد اصلي نلونه په یو ثابت میلان سره وغزول شي بلکې اصلي نلونه باید د ځمکې له طبیعي کنتور سره سم وغزول شي د نلونو میلان باید له هایدرولیکي میلان څخه پورته رانه شي دا په دې مانا چې د اصلي نلونو په هره نقطه کې باید مثبت فشار وي چې له اتوموسفیر فشار څخه زیات وي.

۸. د اوبو تېښته یا لیکیج:
د اوبو ویشونکې شبکه داسې وغزول شي چې ورڅخه د اوبو تېښته لږه او ضایعات تر ټولو ټېټه کچه کې وي.

۹. بیارغونه او یا ترمیم:
شبکه باید داسې وغزول شي چې د خرابېدو په مهال بیارغونه یې ستونزمنه نه وي او لاس رسی ورته اسانه وي.

۱۰. له ککړتیاوو څخه ساتنه:
ویشونکې نلونه باید داسې وغزول شي چې ککړتیا وردننه نه شي له

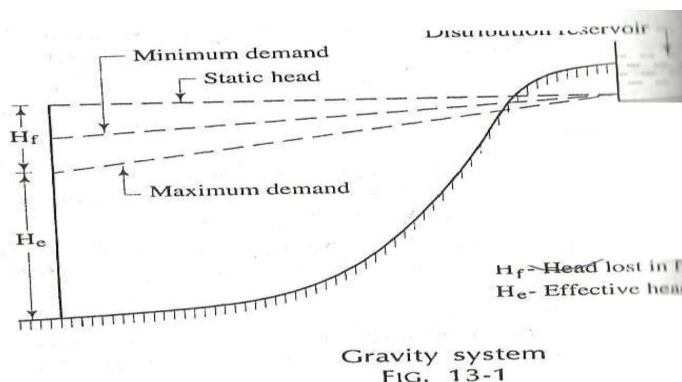
۱۳-۲. د اوبو وېشلو لارې چارې (Methods of Distributon):

د سیمې او هېواد د توپوګرافیکي ځانګړتیاو ته په پام سره لاندې درې لارو څخه ګټه اخېستل کېدای شي

1. د ځمکې د جاذبې قوې له اغېزه سیستم Gravity System
2. ځمکې د جاذبې قوې او پمپولو مختلط سیستم Gravity and Pumping System
3. د پمپولو سیستم Pumping System

1. د ځمکې د جاذبې قوې له اغېزه سیستم Gravity System

په دې سیستم کې اوبه په پایپونو کې د ځمکې د جاذبې قوې له اغېزه لېږدول کېږي دا سیستم د اوبو ویشلو لپاره تر ټولو غوره ښه سیستم دی دا سیستم یوازې هغه وخت د پلي کېدو وړ دی چې د اوبو سرچینه د اوبو د ویشنې د سیمې په پرتله په لوړه نقطه کې شتون ولري.د اور وژنې په مهال کېدای شي له ځانګړو موټور پمپونو څخه ګټه اخېستل کېږي

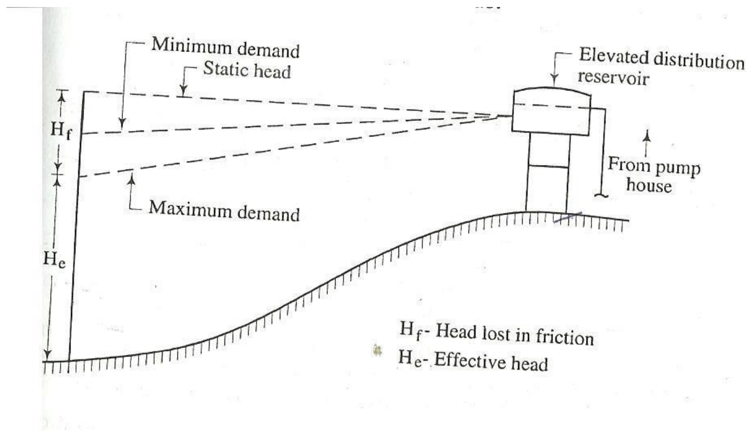


Gravity system
FIG. 13-1

شکل

2. ځمکې د جاذبې قوې او پمپولو مختلط سیستم Gravity and Pumping System

په دې سیستم کې لومړی درمل شوې اوبه د پمپ په واسطه په لوړه کې جوړې شوې زېرمې ته لېږدول کېږي او بیا له هغه زیرمې څخه د جاذبې قوې له اغېزه ګټه اخیستونکو ته لېږدول کېږي د اوبو د لږ لګښت په ساعتو کې سپما شوې اوبه په ټانکۍ کې ساتل کېږي او بیا په هغه ساعتو کې مصرفېږي کومو کې چې د اوبو لګښت زیات وي په دې سیستم کې په عمومي ډول د پمپونو سرعت او اوبو ورکولو مقدار ثابت وي خو باید هڅه وشي چې پمپونه په یو داسې سرعت سره وچلول شي چې سپما شوې اوبه په هغه ساعتو کې مصرف شي په کومو کې چې د اوبو لګښت زیات وي.



شکل

اوس له دې سیستم څخه زیاته ګټه اخېستل کېږي او د دې سیستم ګټې په لاندې ډول دي.

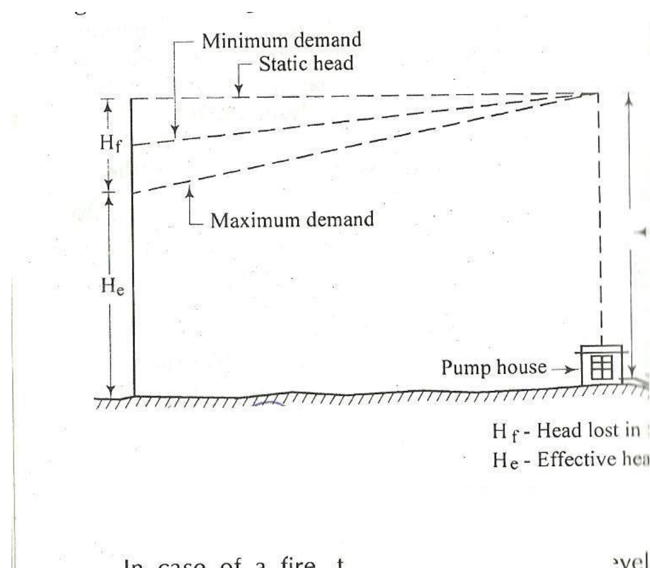
a. د اورلګېدو په وخت کې کېدای شي موټور پمپونه په لوړ فشار سره اوبه د اوروژنې لپاره ولېږدوي او هم کېدای شي په پمپ خونه کې زیرمې ته تلوونکې وال وتړل شي او د اوروژنې په لور اوبه وپاشل شي.

b. په دې سیستم کې معمولاً پمپونه په ثابت ډول کار کوي نو ځکه د ماتېدو استهلاک ویره په کې لږه وي.

c. دا میتود اقتصادي دی.

d. د دې سیستم لویه ښېګڼه دا ده کله چې پمپ فعالیت نه کوي بیا هم خلک کولای شي له زیرمو اوبه ترلاسه کړي.

۳. د پمپولو سيستم:
په دې سيستم مستقيماً اوبه اصلي نلونو او بيا له هغو څخه ګټه اخيستونکو ته لېږدول کېږي په دې سيستم کې د پمپونو شمېر د غوښتل شوو اوبو د مقدار پورې اړه لري.



شکل

د اور لګېدنې په وخت کې د لوړ فشار پمپونو په لګولو سره مناسب فشار منځته راوړلای شي.
خو اوس تجربو ښودلې چې د لاندې دوه لاملونو له امله ددې سيستم کارول مناسب نه دي.
لومړی: کله چې برق نه وي او يا هم جنراتور خراب شي نو په ټوله شبکه کې اوبه نه وي.
دويم: د دې سيستم د فعال ساتلو لپاره ثابت دوامداره کار ته اړتيا ده که سيستم لږ هم خراب شي ستونزه پيدا کولای شي.

۱۳-۳. د عامه خدماتو ذخيرې (Service Reservoirs):

عامه خدماتي يا ويشونکې ذخيرې يا زيرمې د دې لپاره جوړېږي چې پاکې او درمل شوې اوبه وړاندې تر دې چې ګټه اخيستونکو ته ورسول شي په کې د زيرمه کولو په موخه وساتل شي.
ويشونکې زيرمې يا ذخيرې کېدای شي له خښتو، بې سيخه کانکريټو او سپينزه کانکريټو، کش شوي کانکريټو، اوسپنې او يا هم له تېږو څخه جوړې شي.

A. موخې:

د زیرمو په جوړېدو سره لاندې موخې ترلاسه کېدای شي.

I. که د اوبو په شبکه کې له پمپونو کار اخېستل شوی وي نو د ذخیرو زیرمه کول دا شوني کوي چې پمپونه په یو شان سرعت سره وچلول شي.

II. که د اوبو رسولو شبکه د ځمکې د جاذبې قوې له اغېزه وي نو د ذخیرې د جوړولو له امله د اصلي غزونکو نلونو قطر کم ساتل کېږي.

III. د ذخیرې جوړېدل دا اسانتیا رامنځته کوي چې که د ورځې په اوږدو کې په یو ساعت کې ډېرې او بل ساعت کې لږې اوبه مصرف شي نو د اوبو په شبکې باندې کوم ناوړه اغېز نه پرې باسي.

IV. د ذخیرو په جوړېدو سره د شبکې په اصلي نلونو کې فشار تل یو شان وي او بدلون په کې نه راځي او که ذخیرې نه وي نو څومره چې د اوبو غوښتنه زیاتېږي هومره په اصلي نلونو کې فشار کمېږي.

V. د ذخیرو په جوړېو سره د درملنې د مرکزونو او ویشونکې شبکې جوړېدل او ډېزاین اقتصادي کېږي.

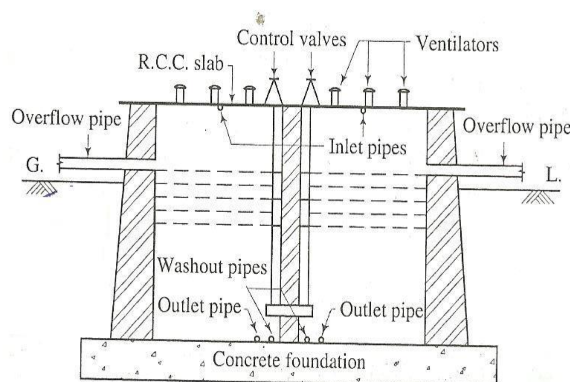
VI. کله چې بېړني حالات منځته راځي لکه د پمپونو ماتېدل د اصلي نلونو ماتېدل، د اوبو زیات غوښتل، د برېښنا ناڅاپه پرچاوي، موقتي سیلابونه او نور په دې مهال کې د اوبو په ذخیرو کې اوبه په اسانه زیرمه کېدای شي.

B. ډولونه:

د ځمکې توپوګرافي او حالاتو ته په پام سره د اوبو عامه خدماتي ذخیرې په لاندې ډولونو ویشل شوي دي.

1. سطحي یا ځمکنۍ ذخیرې — Surface Resevior.
2. لوړې ذخیرې — Elevated Resevior
3. ولاړ پایپ — Stand pipe Resevior

۱. سطحې ذخیرې:
دې ته د ځمکې د مخ په پرتله له لوړوالي ذخیرې هم ویل کېږي دا ذخیرې د ځمکې د مخ د لېول سره برابر دي د دې لپاره چې اوبه زیرمه او کوټه وساتي.



Surface reservoir
FIG. 13-4

شکل

دا یوه دود او معمول دی چې کله دا ډول ذخیرې جوړېږي په دوه جلا جلا برخو ویشل کېږي. کله چې له یوې برخې ګټه اخېستل کېږي لکه وینځل کېږي دا دواړه برخې یو بل جوخت جوړېږي او ترمنځ یې یو وال د بندېدو لپاره ورکول کېږي.
د زیرمه کولو په وخت په اوبو کې ځوړند مواد د ذخیرې بېخ ته کېوځي او کېني چې د همدې لپاره د زیرمې په لاندې برخه وینځونکي پایپونه لګول کېږي. له شبکې اوبه اېستونکي نلونه (Out Let) له وینځونکو څخه 100mm پورته لګول کېږي.



سطحي زیرمې چې په کلیوالو سیمو کې د اوبو ډیکۍ‌هم ورته وایي د اوبو د شبکې په یوه لوړه نقطه کې جوړیږي.که د اوبو شبکه د ځمکې د جاذبې قوې له اغېزه وي نو اوبه له زیرمې څخه مستقیماً ویشونکې شبکې ته لېږدول کیږي او که د پمپ او جاذبې قوې ګډ سیستم وي نو لومړی چاڼ شوې اوبه سطحي زیرمې ته لېږدول کېږي بیا له هغه ځایه لوړې زیرمې یا ذخیرې ته پمپیږي.

د ځمکنۍ زیرمې یاذخیرې جوړولو په وخت لاندې احتیاطي تدابیر په پام کې ونیول شي

a. زیرمه باید داسې جوړه شي له دیوالونو او فرش څخه یې اوبه نفوذ ونه کړي.

b. په سر او ختو پایپ(Over flow pipe) او هوا پایپ(vent) باید په وروستۍ برخه کې د سیمې 1,5mm جالۍ په واسطه وپوښل شي.

c. دڅار سوري (Manhole) کې یوه جالۍ ولګول شي چې ماشي او نور حشرات له هغې څخه زیرمې ته داخل نه شي.

d. په سر او ختو پایپ یا هغه پایپ چې د زیرمې ډکېدل راښیي په داسې ځای ولګول شي چې د زیرمې پوره ډکېدل ترې څرګند شي.

e. د هغه اوبو د ایستلو لپاره باید یو منظم ترتیب شتون ولري کوم چې د بېلابېلو لاملونو له امله له زیرمې څخه تویې کېږي.

f. د مکیشي پایپ چاپېره باید هېڅ تشه شتون ونه لري.

g. د اوبو ځمکنۍ زیرمه باید د سېلاب راتلو تر ټولو لوړې کچې یانې (hfl) څخه لږ تر لږه 300mm پورته جوړه شي.

h. د زیرمې پورته سطحه یا چت پوره لېول کړای شي چې اوبه پرې ډنډ نه شي.

I.د هوا پایپونه د زیرمې په بام کې د دې لپاره ولګول شي چې هوا په کې جریان ولري

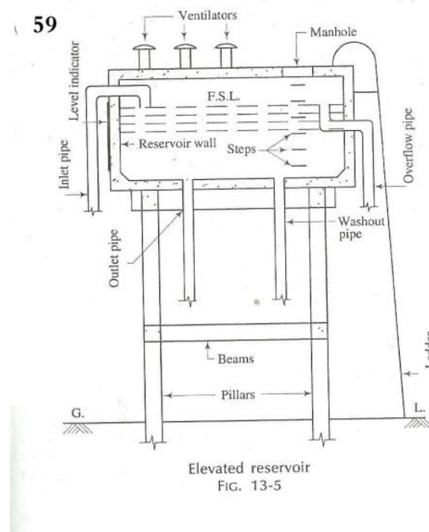


.

2. دلوړ فشار زیرمې Elevated Reservoir

لوړ فشار زیرمو یا ذخیرو ته Over head زیرمې هم ویل کېږي دا ډول زیرمې د ځمکې د سطحې له لېول څخه په یو لوړوالي کې جوړېږي لومړۍ زیرمې کېدای شي په هره بڼه سره جوړې کړای شي لکه مستطیلي، مربعوي، دایروي او بیضوي، د میخانیک ساختمان د علم په پرمختګ سره اوس دا شونې شوې ده چې د ودانۍ د مهندسي غوښتنو د پوره کولو لپاره په هره بڼه سره ودانۍ جوړې شي.

په عمومي ډول سره لوړې زیرمې باید په هغه سیمو کې جوړې شي چېرته چې د ځمکې د جاذبې قوې له اغېزه کارېدونکې زیرمې جوړول ناشونې او یا هم مناسب نه وي.



Elevated reservoir
FIG. 13-5

شکل

د ډیزاین ټکي:

د عامه خدماتو د زیرمو جوړولو په وخت کې باید ټکو ته پوره پاملرنه وشي.

a. مرستیال وسایل.
b. ژوروالی.
c. تهدابونه.
d. ځای.
e. جوړونکي مواد.
f . د زیرمه کولو ظرفیت،

اوس دلته پورته ټکي په لنډ ډول تر بحث لاندې نیسو :

a. مرستیال وسایل:

ټول خدماتي زیرمې باید لاندې مرستال وسایل ولري.

i. زیرمو ته د اوبو ننوتلو پایپونه (inlet).

ii. د زیرمې د ځارلو لپاره تر پورته برخې پورې زینه.

iii. د رعد، برق یا تندر د مخنیوي ستنه.

ii. د زیرمې په چت کې د ځار سوري چې زیرمې دننه لیدل ترې وشي.

iii. له زیرمې د اوبو وتلو نل یا Outlet

iv. د پوره ډکېدو د معلومولو نل Over Flow Pipe

v. د وینځلو لپاره نل.

vi. په ذخیره کې د اوبو د اندازې ښوونکې.

b. ژوروالی:

د ټانکۍ ژوروالی د زیرمې د زیرمه کولو د ظرفیت پورې اړه لري خو معولاً په وړو ذخیرو کې دا د 3 او 5 مترو ترمنځ او په لویو زیرمو کې دا ژوروالی د 5 او 10 مترو ترمنځ نیول کېږي.

څومره چې د ټانکۍ ژوروالی زیاتېږي هومره یې باید د دیوالو پېړوالی کم شي د دې لپاره باید کوشش چې د ټانکۍ ژوروالی په یو مناسب حد کې وي.

c. تهدابونه:

د ذخیرو د تهدابونو ابعاد د هغه ځمکې د خاورې په ډول پورې اړه لري په کومه ځمکه چې د زیرمې جوړېدل په پام کې نیول شوي وي د دې ترڅنګ په دې پورې هم اړه لري چې ذخیره په کومو ځانګړتیاوو او څه لپاره جوړېږي.

په عمومي ډول د ذخیرو لپاره فرشي تهداب ښه دی خو که خاوره ډېره ضعیفه وي نو بیا په کار ده چې له میخي ژورو تهدابونو ګټه واخېستل شي او که چېرې د ذخیرو د جوړېدو سیمه غریزه وي نو هر ډول تهداب د منلو وړ دی.

d. د زیرمې د جوړېدو د ځای د غوره کولو پریکړه باید په ډېرې پاملرنې سره وشي او د سیمې ټولې ځانګړتیاوې په پام کې ونیول شي.
په عمومي ډول د ویشونکې شبکې په یو لوړه نقطه کې جوړېږي خو که په پام کې وي چې شبکه په شعاعوي ډول وغزول شي نو باید په مرکز کې ورته ځای غوره شي.

e. ودانیز مواد:
خدماتي زیرمې باید له وړ یا مناسب موادو څخه جوړې شي معمولاً ځمکنۍ زیرمې له خښتو او یا هم له تېږو څخه او لوړې زیرمې له اوسپنیز کانکرېټو او یا هم له اوسپنې څخه جوړېږي.
د ذخیرو دننه برخه له اوبو ضد موادو څخه جوړېږي چې د اوبو د تېښتې یا لیکج مخه ونیسي.
په ټوله کې د زیرمې هغه برخه چې اوبه په کې زیرمه کېږي د اوبو د نفوذ پر وړاندې مقاومت ولري.

f. د زیرمه کولو ظرفیت:
د زیرمې د زیرمه کولو ظرفیت د لاندې ټکو په پام کې نیولو سره ډېزاینېږي.

I. د اور وژنې لپاره د اوبو غوښتنې کچه.
II. د اوبو تر ټولو لږ او تر ټولو زیات لګښت ترمنځ توپیر.
III. د ویشونکې شبکې د مسیر اندازه.
IV. د پمپ کولو ظرفیت.

په ټوله کې باید ذخیره دا ظرفیت ولري چې د سیمې د ورځني منځني کچې ټولو غوښتل شوو اوبو یو پر درېیو برخه زیرمه کړای شي.

3. ولاړ پایپونه: Stand pipes:
ولاړ پایپونه یو ډول عمودي استوانه یي ټانکۍ دي چې د ځمکې پرمخ کېښودل کېږي چې یو اندازه فشار منځته راوړي، د دې ټانکیو قطر د 10 څخه تر 15متروپورې او لوړوالی یې د 15څخه تر 30m پورې وي.

دا ټانکۍ له اوسپنې، اوسپنیزو کانکریټو او حتی له لرګي هم جوړېږي خو زیاتې له اوسپنې جوړېږي ځکه له اوسپنیزو کانکریټو څخه جوړول یې ستونزمن دي دا ټانکۍ تر 17m زیات فشار کې هم کار کولای شي له جوړېدو وروسته یا دې ټانکۍ د غونډۍ په سر او یا هم په یو لوړ ځای کې کېښودل کېږي چې له ټول ظرفیت څخه یې پوره ګټه واخېستل شي.که اړتیا شي چې د اور وژنې لپاره وکارول شي نو په کار ده چې تقویه کوونکی پمپونه ورته ولګول شي.دا ټانکۍ هم لکه د لوړو د ذخیرو په شان د اوبو د راتللونل، او بوتللونل وینځلو نل د ډکېدو د ښودلو نل او نور اړین سایل لري.

۱۳-۴. د اوبو د رسولو سیستم (System of supply of water):

د اوبو د رسولو لپاره له دوه سیستمونو ګټه اخېستل کېږي.

۱. پرله پسې یا مسلسل سیستم.

۲. دمه په دمه یا وقفه یي سیستم

لاندې اوس دا دواړه سیستمونه تر څېړنې لاندې نیسو.

۱. پرله پسې یا مسلسل سیستم:

له پرله پسې سیستم څخه موخه داده چې د ورځې په ټولو 24ساعتونو کې ګټه اخیستونکو ته پاکې او درمل شوې اوبه ورکول شي.

تر شونې بریده باید هڅه وشي دا سیستم په کار واچول شي خو په دې سیستم کې لویه ستونزه داده چې پاکو او درمل شوو اوبو ارزښت ته د خلکو نه پاملرنه د دې لامل ګرځي چې اوبه ضایع شي د دې ستونزې د حل لاره داده چې د اوبو ګټه اخیستوونکو ته د اوبو میټرونه ولګول شي خو بیا پوښتنه داده چې ایا د اوبو د مېټرونو لګول خو کومه ستونزه نه زېږوي نو ځکه د مېټرونو لګول باید له پوره غور څخه وروسته وشي.

۲. دمه په دمه یا وقفه یي سیستم:

په دې سیستم کې د ورځې په ټاکلو شوو ساعتونو کې اوبه برېښودل کېږي چې معمولاً له یو څخه تر څلورو ساعتو پورې د سهار له خوا او یو څه موده له غرمې وروسته وې د بېلګې په ډول د سهار له شپږ نیمو څخه تر لس نیمو پورې او وروسته له غرمې د پنځه

نیمو څخه تر اته نیمو پورې خو بیا هم موسم او وخت ته په کتو سره دا وختونه بدلېدلی شي.

دا سیستم په لاندې دوه حالتونو کې د پلي کېدو وړ دی.
اول: څه وخت چې شته فشار کم وي.
دویم: د اوبو شته مقدار نه شي کولای د خلکو ټولو غوښتنو ته پوره ځواب ووایي.
د دې سیستم پلي کول ډېر ساده دي د شبکې سیمه په څو برخو ویشل کېږي او د هرې سیمې لپاره ساعتونه ځانګړي کېږي.

د دویم سیستم پلي کول لاندې نیمګړتیاوې لري.
a. اوروژنه:
که په هغو ساعتونو کې چې اوبه پرې شوې وي اور رامنځته شي کابو کول یې ستونزمن کار دی.

b. د والونو شمېر:
په دې سیستم کې ګڼ شمېر والونو ته اړتیا وې ځکه باید په یوه سیمه اوبه وتړل شي او بلې ته پرېښودل شي.

c. د زیرمه شوو اوبو ککړتیا:
خلک اړ دي چې د هغه ساعتو لپاره چې اوبه په کې نه وي اوبه زیرمه کړي، ویره داده چې د زیرمه کولو وسایلو ته نه پاملرنه کېدای شي له بېلابېلو سرچینو څخه چټلي شي او دویمه ستونه داده چې د تازه اوبو په راتلو سره خلک زړې اوبه ګوزاروي چې بیا داد ضایعاتو لامل ګرځي.

d. د پایپونو اندازې او سایز:
د دې لپاره چې د ټولې ورځې غوښتل شوې اوبه په 6 یا 8 ساعتونو کې ورسول شي نو د پایپونو قطرونه غټ کړای شي.

e. خلا یا تشه:
د جدول سره سم چې په یوه سیمه باندې اوبه وتړل شي نو د هغو له اصلي نلونو څخه ټولې اوبه وځي نو ځکه په پایپ کې نیمه خلا یا تشه منځته راځي نو که چېرې له نلونو سره نږدې په چم ګاونډ کې د نباتاتو ناپاکۍ، تشنابونه، د تشنابونو کندې، مردار شوي ځاروي شتون ولري او له بله څنګه نلونه هم سوري شوي وي نو دا ټولې ناپاکۍ ښې په اسانه سره نلونو ته ننوځي او بیا چې کله ورته د اوبو رسولو ساعتو وخت راشي د پاکو اوبو پرځای چټلې ورته رسول شوې وي چې کېدای شي تر 15 دقیقو پورې دا چټلې په اوبو کې شتون ولري.
همدارنګه کله چې له دمې وروسته نل ته اوبه پرېښودل شي د خلا یا تشې د شتون له امله شیردانونه یو ډول بد اواز هم ورکوي.

f. د اوبو شیردانونه:
په هغو ساعتونو کې چې د مه وې د خلکو د نه پاملرنې له امله نلونه پرانیستې پاتې کېږي او چې کله اوبه راشي یو غټه اندازه اوبه پرته له ګټې اخیستنې ضایع کېږي. پورته نیمګړتیاوو ته په کتو سره دا سیستم هغه وخت پلي کېږي چې اوبه لږې وي، خو بیا هم یوه ښېګڼه لري، او هغه دا چې د دې سیستم د خرابېدو په وخت بېرته رغول یې د دمې په وخت کې اسانه وي.

۱۳ - ۵. د اوبو د ویشلو لارې چارې:

(**Method Layout of Distribution**):

د اوبو د شبکې د نلونو د غزونې لپاره له څلورو لارو چارو ګټه اخېستل کېږي.

۱. د ځانګو میتود Dead End Method
۲. پنجره میتود Grid-iron Method
۳. حلقوي میتود Circular Method
۴. شعاعوي میتود Radial Method

باید یادونه وشي د دې سیستم هر یو میتود خپلې خپلې ښېګڼې لري او هېڅوک له دې میتودونو څخه ځانته یو میتود نه پلي کوي بلکې دوه میتوونه په یو وخت په یوه شپکه کې پلي کېږي دا یو ځای کول د دې لپاره کوي چې د سیمې غوښتنو ته مناسب ځواب وویل شي.

1. د ځانګو میتود:

دې میتود ته د ونې میتود هم ویل کېږي د دې ترمخه لومړی په یو لوري اصلي نلونه غزول کېږي او بیا له اصلي نلونو څخه دویمې یا فرعي نلونه بېلېږي او په پای کې دویمې یا فرعي نلونه په ځانګو ویشل کېږي له کومو سره چې د ګټه اخیستونکو خپل خپل نلونه نښلول کېږي.د اصلي یا اولې، دویمې یا فرعي او ځانګو د نلونو قطرونه په مناسب ډول چې څومره ورته اړتیاوې ډېزاین شي.

A. ګټې:

د ځانګو د میتود ګټې په لاندې ډول دي.

I. د دې میتود ډېزاین ساده دی ځکه د دې سیستم په هره نقطه کې د اوبو فشار او مقدار په اسانه پیدا کېدلی شي.

II. د غزولو په دې سیستم کې د بندونکو والونو (Cutt-off) شمېر کم وي.

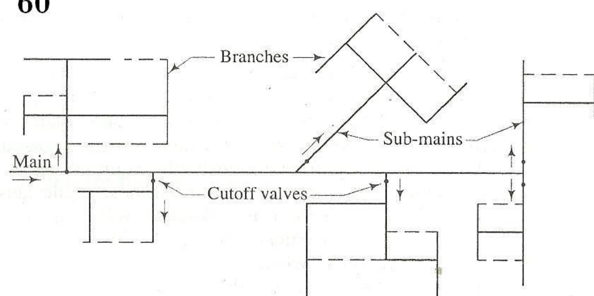
III. اولي یا اصلي نلونه یوازې د هغه وګړو شمېر ته ډېزانېږي کومو ته چې اوس اوبه رسول په پام کې وي نو ځکه دا یو اقتصادي سیستم دی.

B. د دې سیستم نیمګړتیاوې:

- د شبکې د بیارغونې په وخت یوې لویې سیمې ته د اوبو رسول بند بږي.
- . په دې سیستم کې ډېری داسې نقطې وي چې تر هغې هاخوا نلونه نور غزول شوي نه وي او شبکه پرې ختمه شوې وي چې دا په شبکه کې د اوبو د دوران مخنیوی کوي ،د دې ویره شته چې له همدې وروستیو نقطو څخه اوبه ککړې شي او کېدای شي انساني ژوند ته خطر راپېښ کړي ،چې د دې د مخنیوي لپاره په هماغه وروستیو نقطو کې صافوونکي والونه(Scour Valves) لګېږي چې له هغه ځایه ناکاره اوبه

لرې کړي ،چې دا ډول کار کول لګښت غواړي او هم کېدای شي د ناپاکو اوبو سره پاکې هم لرې شي.

- د اور وژنې لپاره پوره اوبه شتون نه لري ځکه په دې سیستم اوبه محدودې وي.
- دا سیستم په هغو سیمو کې زیات پلې کېږي چېرته چې د راتلوونکې پرمختګ لپاره کوم منظم پلان شتون ونه لري.

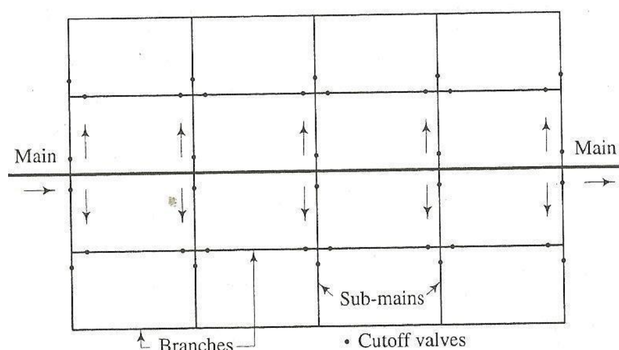


Dead-end method of layout
FIG. 13-6

شکل

2. پنجریي میتود:

دا میتود د اوبدل شوې میتود او هم Reliculation میتود په نوم یادېږي په دې سیستم یا میتودکې اصلي، فرعي او د څانګو نلونه یو له بل سره نښلول شوي وي.



Grid-iron method of layout
FIG. 13-7

شکل:

A. د دې میتود ګټې:

a. د بیارغونې پر وخت یوه وړه سیمه د اوبو له نه رسېدو څخه اغېزمنه کېږي.

b. د اوبو سیستم یې بشپړ دوران ترسره کوي نو ځکه د اوبو د ککړېدو ویره په کې لږ ده.

c. هرې نقطې ته د لږ فشار په ضایع کېدو سره اوبه رسېږي.

d. د اور د پېښېدو په وخت د اور وژنې لپاره پریمانه اوبه شتون لري او د یو څو والو په تړلو سره ټولې اوبه یوې نقطې ته راټولېږي کېږي.

B. نیمګړتیاوې:

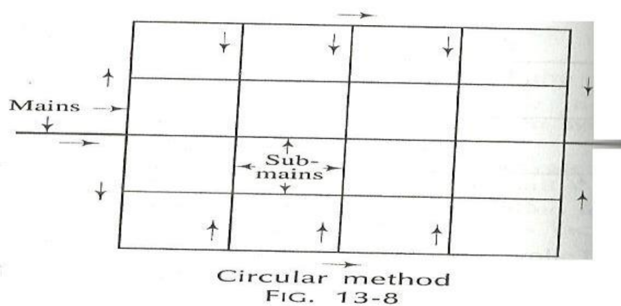
- ❖ . د پایپونو د غزولو لګښت لوړ وي.
- ❖ د پنجریي میتود پایپونو اوږدوالی زیات وي.
- ❖ . د دې سیستم په هره نقطه کې د فشار او پایپونو د سایز پیدا کول پېچلی، ستونزمن او قیمتي دی.
- ❖ په دې سیستم کې د والونو شمېر زیات دی په حقیقت کې په هر څلور لارې یا کراس کې څلور والونو ته اړتیاوې.

C. کارونه:

دا سیستم په هغه ښارګوټو کې زیات د کارولو وړ دی چې سرکونه او کوڅې چې منظم پلان شوې وي.

3. داېروي مېتود:

دې سیستم ته حلقوي سیستم هم ویل کېږي په دې سیستم کې اصلي نلونه له هغه سیمې څخه چې په پام کې ده اوبه ورته ورسول شي چاپېره ګرځول کېږي.د ویشلو سیمه په مستطیلي یا داېروي برخو ویشل کېږي. او اصلي نلونه د نوموړو بلاکونو له محیط څخه تېرېږي دا سیستم هم په هغه ښارګوټو کې ښه د پلي کېدو وړ دی چې منظم سرکونه او کوڅې لري.

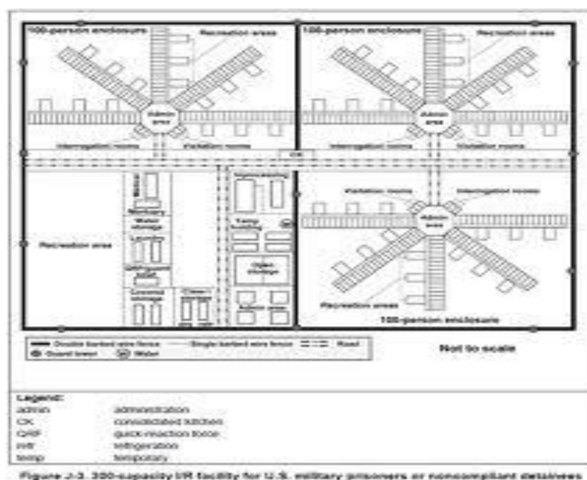


Circular method
FIG. 13-8



۴. 4.شعاعوي میتود:

دا میتود د حلقوي سیستم برعکس یا سرچپه بڼه ده په دې سیستم له اصلي ویشوونکو نلونو څخه اوبه اخېستل کېږي او هغو ذخیرو ته لېږدول کېږي چې د بلاکونو په مرکزونو جوړې وي او بیا وروسته له زیرمو څخه د شعاع په ډول په فرعي نلونو کې پرېښودل کېږي.



شکل

۱۳-۶. د اوبو ضایعات (Water Wastages):

د اوبو په شبکو کې یو د پام وړ چاڼ شوي اوبه ضایع کېږي چې لوی لاملونه یې په لاندې ډول دي:

A. د ګټه اخیستونکو د نه پاملرنې له امله.

B. د پایپونو له نښلوونکو نقطو څخه د اوبو تېښته یا لیکیج.

د دې لپاره چې د ضایع شوو اوبو پوره مقدار معلوم شي نو په کار ده چې د ضایعاتو سروې ترسره شي د ضایعاتو د کچې راټیټېدنه دوه ګټې لري یو دا چې ګټه اخیستوونکو ته پوره اوبه رسېږي او بل دا چې د اوبو د درملنې لګښت راکمېږي.

۱۳-۷. د اوبو د ضایعاتو سروې (water waste Surrveys):

د اوبو د ضایعاتو د مقدار د پوره معالومولو لپاره له ټولې شبکې څخه یوه برخه په ګوته او له نورو څخه جلا کېږي، وروسته هماغې سیمې ته اوبه ور پرېښودل کېږي او د اوبو

ضايعات په کې ريکارډ کېږي که ضايعات زيات وي همدا برخه په نورو کوچنيو برخو باندې ويشل کېږي او تر مطالعې لاندې نيول کېږي کله چې د ضايعاتو مقدار مالوم شي نو بيا ورته لازم تدابير په پام کې نيول کېږي تر څو د ضايعاتو اندازه تر ټولو ټيټې کچې ته راوړل شي.

۱۳ - ۸ . د اوبو مجاز ضايعات:

د اوبو د ضايعاتو اندازه بايد په يو کيلومتر اوږدوالي کې د پايپ له يو سانتي متر قطر څخه په يو ساعت کې له 11.60ليترو څخه زيات نه وي د بېلګې په ډول که د پايپ اوږدوالی 5 کيلومتر او قطر يې 300mm وي نو په يو ساعت کې د ضايعاتو اندازه له 1740 ليترو څخه زياته نه وي

۱۳ - ۹ . د مخنيوي يا حفاظتي تدابير (Preventive measures):

ددې لپاره چې د ضايغاتو کچه راټيټه کړای شي او هم د ماتيدو او د اوبو څڅيدو مخنيوی وشي نو بايد لاندې تدابير په پام کې ونيول شي

۱.ډيزاين Design

۲.ترڼه fitting

۳.څارنه Inspection

۴.ميټرونه

۵.پوهاوی

۶.خدماتی نښلونه service connection

۷.د رسولو سيستم system of supply

۸.ازماېښتونه tests

۱.ډيزاين:

د شبکې د ويشنې د مسير ډيزاين بايد داسې وشي چې هره څانګه يا د رېيمې نلونه وکولای شي د 1200 او 3000 تر منځ وګړو ته اوبه ورکولای شي، داسې ډيزاين مرسته کوي چې د ليکيج ساحې په سمه او اسانه توګه مالومې شي

۲.ترړنه:

دوه پرله پسې پايپونه او يا هم نور وسايل داسي سره وتړل شي چې له ستندرد غوښتنو سره سم وي

۳.څارنه:

د چارواکو لخوا بايد يو ډله وګمارل شي چې له شبکې څخه کور په کور څارنه وکړي او که څوک هم له قوانينو سر غړونه کوي بايد سخته سزا ورکول شي.

۴.ميټرونه:

د اوبو رسول بايد د ميټرونو په واسطه تنظيم کړای شي د ميترونو لګول دوه مرستې کوي لومړی: ګټه اخيستونکي د پاکو اوبو په ارزښت پوهېږي او نه پرېږدي چې اوبه ضايع شي دويم: د ضايعاتو ځايونه ترې په اسانه پيدا کېږي د بېلګې په ډول که د سهار له يو بجې څخه تر ۴ بجو پورې هېڅ ګټه اخيستونکي اوبه نه وي لګولي او له ميټر اوبه تېرې شوي وي نو په ډاګه څرګندوي چې اوبه له ميټره تر تېرېدو وروسته پر لاره کې له پايپونو ضايع شوې دي نو په دې وخت کې چارواکي اړ دي چې اړين ګامونه اوچت کړي او له پايپونو څخه د ليکيج مخنيوی وکړي.

۵.پوهاوی:

د سيمې خلک بايد د پاکو اوبو په کارولو پوه کړای شي دا پوهاوی کيدای شي د ورځپاڼو ،راډيوګانو ،تلويزونو ، سيمنارونو ، جوماتونو او نورو غونډو له لارې تر سره شي.

۶.خدماتي نښلونه:

له شبکې سره د خدماتي نلونو نښلونه بايد د ماهرو کسانو لخوا او داړوند چارواکو تر کلکې څارېې لاندې تر سره شي او له شبکې څخه هيڅوک پخپل سر پرته له اجازې اوبه وانخلي.

۷.د رسولو سیستم:
د اوبو رسولو سیستم باید له پوره مطالعې وروسته غوره شي وکتل شي چې د سیمې ځانګړتیا واو اوبو غوښتنو ته په پام سره، دمه په دمه سیستم ښه دی او که پرله پسې او په کوم کې ضایعات زیات دي.

۸.ازمایښت:
د چارواکو له خوا باید یوه جلا څانګه منځ ته راشي چې د ضایعاتو ازمایښت وکړي او هم د ضایعاتو ځایونه په ګوته کړي

۱۳-۱۰. د اوبو د ضایعاتو ازمایښت (Water Waste test):

دا لاندې ازمایښتونه ددې لپاره تر سره کیږي چې له نلونو څخه د اوبو د تېښتې ځایونه یا لیکیج پیدا کړي

۱. رنګ لرونکې اوبه.
۲. متراکم شوې هوا.
۳.پایپ ډکول.
۴.فلزي راډ.
۵.لیده کاته.
۶.هایدرولیکي میلان.

۱. رنګ لرونکې اوبه
لومړی له اوبو سره یو حلیدونکی رنګ مخلوطیږي بیا رنګ شوې اوبه په پایپ کې پریښودل کیږي رنګ شوي اوبه د لیکیج نقطې په اسانه څرګندولای شي.

۲.متراکم شوی هوا:
متراکم شوې هوا په پایپونو کې پوه کیږي د هوا پو کانۍ په اسان سره کولای شي د لیکیج ځایون مالوم کړي.

۳.د پایپ ډکول:
له پایپونو څخه یو پایپ غوره کېږي او د هغه اوبو مقدار پیدا کېږي چې د هغې د پوره ډکولو لپاره ورته اړتیا ده وروسته همدا مقدار اوبه په پایپ کې پرېښودل کېږي داوبو له وتلو وروسته هغه مقدار ترې په اسانه پیدا کیدای شي چې ضایع شوې دي.

۴.فلزي راډ:
په دې میتود کې یو فلزي راډ په ځمکه کې ښخیږي داسې چې د پایپونو سره په تماس کې وي په کومه نقطه کې لیکیج وي یو اواز ورکوي چې دا اواز له فلزي راډ سره د لګول شوې د یوې ځانګړنې وسیلې په واسطه اوریدل کېږي دا اله کولای شي اواز تر 100000 ځلې پورې غټ کړي.

۵.لیده کاته:
د پایپونو د اوبو لیکیج کیدای شي د پایپونو لپاسه ځمکې له لیدو څخه هم مالوم شي د ځمکې په مخ د شنو ټکو اوو یا هم د یخ وړو ټوټو شتون د ځمکې لاندې پایپونو کې لیکیج څرګندوي.

۶.هایدرولیکي میلان:
دا میتود خطرناکو او لویو لیکیجونو د پیداکولو لپاره کاریږي ددې لپاره له غه نقطو څخه پایپونه تیرشویدي هایدرولیکي میلان نقشه کېږي او په کوم ځای کې چې نا څپه بدلون منځ ته راغلی وي د غټ لیکیج ښودنه کوي.

۱۳-۱۱.د ویشونکي سیستم ساتنه:

(**Maintenance of Distribution system**)

د اوبو رسولو له شبکې څخه باید سمه ساتنه وشي څو هغه وسایل او پروسې چې په شبکه کې په کار اچول شویدي په سمه توګه پرته له خنډ څخه کار وکړي د اوبو د شبکې ښه

ډيزاين او سمه ويشنه د پروژې د ښه کار کولو فکتور ګڼل کيږي.د اوبو رسولو د شبکې د ښه ساتلو او کار کولو لپاره لاندې ټکي په پام کې ونيول شي.

۱. د پايپونو د تشولو يا فلش کولو لپاره بايد مناسب ځای پيدا شي.

۲. د هوا نلونه، والونه او نور سامانونه بايد وخت په وخت وکتل شي.

۳. په شبکه کې د اور وژنې نلونو شمېر، د شبکې د پايپونو اوږدوالی، د نښلوونکو نقطو شمېر، د خدماتي نښلوونو شمېر او نور اړوند مالومات بايد په سمه توګه وساتل شي.

۴. په شبکه کې د اوبو ضايعات په ځانګړي ډول دليکج له امله ضايعات تر ټولو ټيټې کچې ته راوړل شي.

۵. پايپونه بايد په دوامداره ډول ومينځل شي او هغه پوښ چې يامنګ چې پيونه يې نيسي ترې لرې کړای شي.

۶. که ميټرونه لګول شوي وي بايد وخت په وخت وکتل شي او که کوم يو خراب وي لرې کړای شي.

۷. هغه نقشه چې د پايپونو غزولو ميسر په کې ښودل شوی وي تر ټولو تازه حالت يې شتون ولري.

څوارلسم څپرکی
د پایپ سامانونه
pipe Appurtenances

۱۴-۱.۱ړتیا:

ددې لپاره چې د اوبو یوه شبکه په اسانه او اغیزمنه توګه کار وکړي یو شمیر مرستیال وسایل په کې کارېږي چې په لاندې ډول دي

۱. د هوا کش والونه air Valves

۲. شیردان bib Cocks

۳. د اور وژنې نلونه Fire hydrants

۴. سرچپه وال Reflux

۵. د هوا فشار کمولو وال Relief valves

۶. وینځولو وال Scour Valves

۷. د پرچاوې وال Sluice

۸. د بندولو شیردان Stop Cock

۹. د اوبو میټرونه water meters

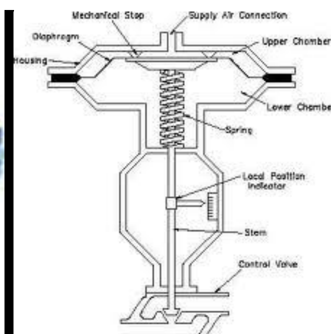
۱.د هوا کش والونه:

دا والونه د هوا کشولو والونو (air valves) په نوم هم یادیږي، اوبه له ځانه سره یو اندازه هوا هم لیږدوي چې د لوړ فشار نقطو ته یې هم رسوي.ددې لپاره چې د اوبو له پایپونو څخه دغه هوا ویستل شي د اوبود پایپونو په لوړه څوکه کې د هوا ایستلو لپاره ځانګړې والونه لګول کېږي ،د هوا ایستونکي والونه د هایدرولیکي میلان سره نږدې او یا هم د



هغې لپاسه لګیږي که چېري د هوا ایستلو والونه ونه لګول شي نو په پایپونو کې هوا بندیږي چې له امله یې د اوبو بهېدنه کمیږي ځکه په پایپونو کې یو مساحت د هوا لخوا نیول کېږي.
د هوا د ایستونکي والونه دا مرسته هم کوي چې کله په پایپونو کې خلا یا تشه را منځ ته نو د همدي والونو له لاري هوا ورننوځي او هغه بیرته ډکوي معمولاً د هوا ایستونکی وال له اوسپنیز طشت ، لامبو وهونکي بازې poppet وال څخه جوړوي.





۲.شیردان:
شیردان یو داسې وسیله ده چې د پایپ په وروستۍ برخه لګول کېږي او له دې ځایه ګټه اخیستوونکي اوبه اخلي اوس مهال شیردانونه په بیلابیلو بڼو سره جوړیږي.باید هڅه وشي د اوبو په شبکه کې له داسې شیردانو ګټه واخېستل چې اوبه ترې ضایع نه شي د اوبو رسولو په شبکه کې شیردان یو له هغو څخه دی چې اوبه ترې ډیرې ضایع کېږي که په یوه دقیقه کې له شیردان څخه ۳۰ څاڅکې اوبه توی شي نو په ورځ کې ۸ لیتره اوبه ضایع کېږي که په یوه دقیقه کې ۲۰ څاڅکې اوبه توی شي نو په ورځ کې ۱۷ لیتره اوبه ضایع کوي.



شکلونه:

۳.د اور وژنې نلونه:

د اوبو په شبکه کې یو ځانګړی نل چې هایدرانټ بلل کېږي د اور وژنې لپاره لګیږي څه وخت چې په سیمه کې اور ولګیږي د اور وژنې وسایل ورسره نښلول کېږي چې اور مړ کړي، د اور وژنې نل یا هایدرانټ دلګولو اړوند ځو ټکي باید په پام کې ونیول شي.

A. د اور وژنې د نل ځای او شمیر یې د ځو فکتورونو پورې اړه لري لکه د ودانیو ډول د اور وژنې لپاره د اوبو غوښتنې اندازه ، د اور پېښید وچانسونه ،د وګړو شمیر او نور خو په عمومي ډول سره د اور وژنې نلونه د کوڅو په کونجنو کې داسي لګول کېږي چې وکولای شي له 60متره څخه تر 90مترو پوري سیمه قابو کړي باید دا نلونه یو له بل څخه په دومره واټن کې ولګول شي چې یو د بل یو څو متره سیمه دواړه دا ونغاړي یاني څو متره داسي سیمه وي چې دواړه ورته غزول کیدای شي د اور وژنې د نلونو د اغیز سیمې باید په نقشه کې وښودل

B. د اور وژنې د نل ځانګړتیاوي:

- ارزانه وي
- داسې ځای کې وي چې زر مالومیدای شي.
- د اور وژنې وسایل ورسره په اسانه او زر وتړل شي
- چالانول یې اسانه وي او ښه کار وکړای شي
- کله چې پوره پرانستل شي باید ټولې اوبه ورکړي.

C. د اور وژنې د نلونو ډولونه:

a) .زرتشيدونکی یا flush

دا ډول نلونه د کوڅو یا پیاده لارو د سطحې له لیول څخه ټیټ لګول کېږي د دي نلونو د ساتنې لپاره او سپنيز بکس او یا د ځښتو یوه وړه کوټه جوړیږي د اور وژنې فلش ډول نلونه ډیر ښه او اغیزمن کار کوي خو ستونزه یې داده چې زر نه پیژندل کېږي ځکه چې د کوڅې له سطحي څخه ټيټ وي نو ځکه باید ور شیرمه ځای کې داسې نښې نښانې وي چې د اور وژنې په وخت زر پیدا شي، یوه لاره داهم ده چې په یو تخته باندې ولیکل شي (اور وژنې نل) او ورته تر ټولو نژږي ودانې یا بل څه سره ټک وهل شي

b) لوړ اور وژنې نل یا post hydrant

دا نلونه د سرک یا کوڅې د ځمکې د سطځې له څخه د 1 یا 2 مترو په لوړوالي سره لګیږي دا هم اوس ډیر پیژنړل شوي ډول دی خو په دي کې شتونزه داده چې د ماتیدو ویره یې ډیره وي.

D. کارکونه:

کله چې د کیلي په واسطه د اور وژنې د نل نټ پرانیستل شي نو وال پورته خیژي او اوبه پریږدي د شبکي له نل څخه د هایدرانټ بیلر ته ننوځي بیا له بیلر څخه د اوبو پریښودونکي یا out lit له لاري وځي او دنده مخ ته وړي.څه وخت چې د اور وژنې غوښتنه پوره شي نټ بیرته سرچپه تاویږي او نور نه پریږدي چې د شبکې له نل څخه اوبه بیلر ته ننوځي د وال تړلو وروسته د یو پلک له لاري د هایدرانټ له بیلر څخه پاتي شوي اوبه لري کېږي د هایدرانټ قطر تر 60mm پوري وي.



۴.سرچپه وال reflux valve

سر چپه وال چې چک وال هم ورته وایي یا هغه وال چې بیرته اوبه نه پریږدي. چک وال یو اتومات ډول اله ده چې یواځې له یو لوري اوبه پریږدي.

کله چې اوبه ورشي وال د يو څرخوونکي په چاپيره څرخي او د اوبو د فشار له امله پرانستي وي کله جې د اوبو بهيدل پري شي نو تيري شوې اوبه بيرته هڅه کوي څو ورننوځي خو وال هغه سو ري تړلي وي.
کوم پايپونه چې مستقيماً له پمپ څخه اوبه اخلي په يو ثابت ځای کې يې بايد چک وال ولګول شي.
څه وخت چې پمپ له کاره لويږي نو اوبه له سرچپه لوري نه ورځي او په دي ډول د پمپ د نورو پرزو د خرابيدو مخنيوی کېږي او همدارنګه که د پاکو او نا پاکو اوبو نلونه سره ونښلول شوي نو چک وال ورته اړين دی.



۵.د فشار کمولو وال relief valves
دي ته اتومات پري کوونکی والونه هم وايي دا والونه د پايپ په اوږدو کې په هغه ځای کې لګيږي چېرته چې د اوبو فشار له مجاز حد څخه اوړي.
کله چې فشار لوړيږي دا والونه خپل فعاليت پيلوي او فشار نورمال ته راوړي.



۶.وینځلو لپاره والونه sour valves

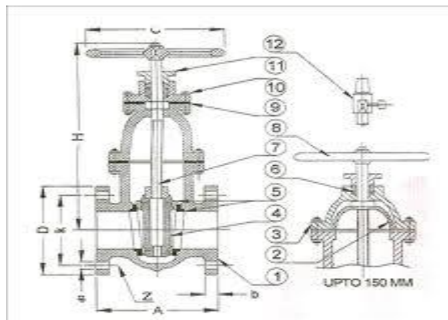
دا والونه د شبکې په ټیټو نقطو کې لګیږي کله چې د شبکې په نلونو کې ښیری او یا خړه راټوله شي په پایپونو کې اوبه پرېښودل او دا والونه پرانیستل کیږي کله چې وینځل بشپړ شي سم دواره دا بیرته تړل کیږي.



۷. د پرچاوې والونه(Sluice):

دې ته ګیټ وال یا بندونکي یاتړونکي (Stop Valve) والونه هم وایي دا والونه په شبکه کې د اوبو بهېدل څاري او هم مرسته کوي چې په اصلي ویشونکو نلونو کې د اوبو ویشل په منظم ډول ترسره شي.

هغه شبکې چې اوږدوالی یې زیات وي په هر کیلومتر کې یو پرچاوي وال لګیږي.



۸. د اوبو میټرونه:

د اوبو میټرونه د دې لپاره لګیږي چې له یوې نقطې څخه د تېربدونکو اوبو مقدار څرګند کړي او همدا راز مرسته کوي چې ګټه اخیستونکي هومره لګښت پرې کړي څومره یې چې اوبه لګولي دي.

د اوبو میټرونه په دوه ډوله دي:

A. مثبت بې ځایه کېدونکي میټرونه.

B. د سرعت میټرونه:

مثبت بې ځایه کېدونکي د هغه لوښي تشېدل او ډکېدل شمېري چې اوبه ورڅخه تېرېږي دا ډول میټرونه په بېلو بېلو سیستمونو سره پیدا کېږي. د سرعت میټرونه د سرعت پر اساس کار کوي څومره چې په قراره تېرې شي لږ مقدار ښایي.

د اوبو ټول میټرونه باید لاندې ځانګړتیاوې ولري.

a) د اوبو اندازه کولو دقت یې زیات او مجاز منل 2% وي

b) په ډېره لږه اندازه اوبه هم باید معلومې کړي.

c) په اسانه ترمیم او وساتل شي.

d) په وتونکي برخه کې جالۍ ولري.

e) ګران نه وي.

f) د اوبو بهېدنې کوم خنډ رامنځته نه کړي.

g) د میټر ټوله اسمبلي باید زهرجنه او زنګ وهلونکې نه وي.

پنځلسم څپرکی

د اوبو د ککړتیاوو کابو کول او اداره کول

Water Pollution control and water management

۱۵-۱. د نومولو مانا:

ککړتیا یا Pollution له لاتیني کلیمې Pollutes څخه اخیستل شوې ده Pol د وړاندې یا مخکې او Lutus د منځلو په مانا دی ،نو اوبه تر وینځلو وړاندې له ځانه سره ځینې ناپاکۍ لري.نو Pollution کلمه د دې لپاره کارېږي چې د طبیعي اوبو ککړونکو لکه سیندونو ویالو او څاګانو د چټلولو عمل راوښایي د ککړتیاوو کابو کول مانا داده چې په هره وسیله سره چې وي اوبه پاکې شي.

د ککړتیا Pollution او خیرن والي یا Contamination ترمنځ توپیرونه په لاندې جدول کې ښودل شوي دي.

ګڼه	ککړتیا Pollution	خیرن والی Contamination
۱	ککړتیا یوه عمومي اصطلاح ده چې خیرنوالي په کې شامل دی.	د ککړتیا یو ځانګړی شکل دی.
۲	اوبه له کارولو وباسي	اوبه نامحفوظه او ناخوښه کوي.
۳	د ککړو اوبو خوند ، بوی او رنګ د منلو او زغملو نه دی.	خیرنې اوبه کېدای شي یو اندازه د منلو نه وي.
۴	ککړو اوبو ته رنګ لرونکې اوبه مالګین اوبه، بدبویه اوبه، ځوړند موادو سره اوبه او نور ویل	خیرنې ورته هغه وخت کې ویل کې چې زیان اړونکې

	کېږي	باکتریاوي ولري.

په عمومي ډول سره ککړتیا یا Pollution دې ته ویل کېږي چې حالات د طبیعي چاپیریال توازن دومره ګډوډ کړي وي چې نور د اغېزمن کارولو وړتیا ونه لري.
ککړتیا په اوبو ، ځمکه، هوا او د فضا په نور چاپېریال کې بدلون او خطرونه منځته راوړي.
انسانان د خپل ښه او هو سا ژوند د پرمخ وړلو لپاره یو پاک او متوازن چاپیریال ته اړتیا لري ،خلک غواړي چې داسې یو ښکلی، پاک تازه او روغتیایي چاپیریال ولري، مګر ورځ تر بلې لیدل کېږي چې ککړتیا هر څه اغېزمن کړي دي همدا لامل دی چې ککړتیا اوس د نړۍ توده موضوع ده او د ټولې نړۍ پام یې ځانته راګرځولی دی.
د ځمکې پرمخ چې څومره اوبه دي د هایدرو سفیر په نوم یادېږي ، د اوبو اداره کول ځکه مخ ته راغلي چې له باید هایدروسفیر څخه په سمه او منظمه توګه ګټه واخېستل شي څو په راتلونکي کې نړۍ د اوبو د کړکیچ یا بحران سره مخ نه شي.
دلته په دې څپرکي کې په همدې دوه موضوعګانو د اوبو ککړتیا او د اوبو اداره باندې بحث کېږي.

۱۵-۲. د اوبو د ککړتیا سرچینې (Sources of water Pollution):

په ټولیزه توګه اوبه له لاندې دوه سرچینو ککړېږي.

i. د کورنیو د تشنابو اوبه.
ii. د کارخانو ضایعات یا فضوله.

i. د کورنیو د تشنابونو اوبه (Domestic Swage):

که چېرې د تشنابونو اوبه په سمه توګه سمبال نه شي او یا هم د د تشنابونو د اوبو تصفیه کوونکې دستګاوې سم کارونه کړي نو نورې اوبه ترې په اسانه ککړېدای شي د تشنابونو له اوبو څخه له ځمکې لاندې اوبه او هم سیندونه اوویالې ډېرې زر اغېزمنې کېږي.

ii. د کارخانو فضوله:

که پرته له درملنې د کارخانو فضوله یا ضایع مواد سیندونو ته واچول نو په لویه پیمانه سره اوبه ککړوي، څرنګه چې په نړۍ کې د کارخانو جوړول ورځ تر بلې زیاتیږي نو ځکه د کارخانو له فضوله څخه د اوبو ککړتیا ، یوه د اندېښنې وړ موضوع ده ځکه که دا مواد په ځمکه کې خښ هم کړای شي بیا هم د اوبو د ککړتیا لامل ګرځي.

د کارخانو په فضوله موادو کې کېدای شي ځینې زیان اړونکي مواد لکه ګریس، غوړ، چادونکي مواد ، بدبویه مواد او نور شتون ولري.

په ټولیز ډول د کارخانود کیمیاوي مواد درمل، هایدروجن شوي نباتي غوړي، صابون د اوسپنې پاتې شونې د ټوکرانو پاتې او نور د فضوله موادو په ډول وي.

له پورته دوه لویو سرچینو څخه پرته نور فکتورونه هم شته چې په یو ډول نه یو ډول اوبه ککړوي.

۱. د اوبو د راټولېدو سیمه (Catchment area):

د هغه سیمې ځانګړتیاوته په پام سره چې اوبه ورڅخه راټولیږي ،هم اوبه ککړیږي په دې ډول ککړتیاوو کې له حده زیات کیمیاوي سره او حشرو وژونکي دواګانې ټاکونکی رول لوبوي.

د دې ترڅنګ د حاصلاتو د ضایعاتو بې ځایه کوټه کول اود نورو کرنیزو کیمیاوي موادو کارول د ککړتیاو لامل ګرځي.

۲. د ویشلو سیستم:

د اوبو په شبکه کې ګټه اخیستونکو ته د اوبو رسولو نلونه په ځمکه کې خښ وي نو که پایپونه چاودونه یا درزونه ولري اویاهم لیکیج ولري نو کېدای شي له باندې څخه ناوړه مواد وردننه شي او د اوبو د ککړېدو لامل شي.

۳. د تیلو فضوله:

ځینې مهال هغه ټانکرونه او کشتۍ چې تیل لېږدوي او یا یې هم د سونګ موادو په توګه کاروي د بحرونو او سیندونو غاړو ته د ورتګ په وخت له ځانه یوه اندازه تېل او د تیلو

فضوله له اوبو سره ګډوي څرنګه چې تیل له اوبو سپک دي نو دا تیل د باد او یا هم د اوبو د بهېدو له امله له یوه ځایه بل ځای ته لېږدېږي او د اوبو په مخ ګرځي چې له امله اوبه ککړېږي ، په ځانګړې ډول د لامبلو په وخت ستونزې پیدا کوي.

۴. د راډیویي وړانګو فضوله:
د هغه کارخانو له امله چې د راډیویي وړانګو سره سر او کار لري هم اوبه ککړېږي.
څرنګه چې په اوبو کې د راډیویي وړانګو شتون داوبو په رنګ، بوی او خوند کې کوم بدلون نه راولي نو څکه باید په ځانګړو وسایلو سره مالوم شي.

۵. د اوبو سرچینه:
د ځمکې پر مخ چې کومې اوبه بهېږي د بهېدو په وخت کې له ځانه سره عضوي، منرالي اوباکتریاوې مواد هم لېږدوي چې دا اوبه چټلوي.
۶. د اوبو زیرمه کول:
کله چې اوبه د شګې، جغل، خړې او ذراتو د ترسب لپاره ودرول کېږي د اوبو په سطحه باندې ځینې ناپاکۍ پاتې کېږي دا هم په خپل وار د ککړېدو لامل ګرځي.
۷. د اوبو سفر:
د ځمکې ځانګړتیاوو ته په پام سره چې کله اوبه ترسرچینې پورې رسېږي له ډول ډول موادو تېرېږي. د بېلګې په ډول که اوبه له یوې داسې ځمکې تېرې شي چې دا ځمکه نصواري رنګ ولري نو حتمي خبره چې د اوبو رنګ هم بدلون مومي.

۱۵-۳. د اوبو د ککړتیاوو ډولونه (Types of water Pollution):

په ټوله کې د اوبو ککړتیا په لاندې درې ډولونو ده.
۱. فزیکي ککړتیا:
۲. کیمیاوي ککړتیا:
۳. باکتریالوژیکي ککړتیا:

1) فزیکي ککړتیا:
د اوبو فزیکي ککړتیا د لاندې اوه فکتورونو له امله وي.
a) رنګ.
a) خوند او بوی.
b) تودوخه.
c) خړوالی.
d) ځوړند مواد.
e) راډیو وړانګې.
f) ځګ.

a) . رنګ:
کېدای شي اوبه له طبیعي او یا هم له مصنوعي سرچینو څخه رنګ لاس ته راوړي ،د زیاتو کارخانو ضایع شوي مواد له ځانه سره ډول رنګونه لري کله چې دا مواد په اوبو کې واچول شي نو د اوبو رنګ هم اړوي ،د ټوکر جوړولو ، کاغذ جوړولو او رنګ جوړولو د کارخانو ضایع مواد ډېر رنګونه لري.د اوبو رنګ زیان اړونکی نه وي خو په اوبو کې د رنګ شتون ښه نه ښکاري.

b) خوند او بوی:
زیات وخت د کارخانو ضایع مواد د کیمیاوي عناصرو مرکبات لري کوم چې د اوبو خوند او بوی خرابوي هغه مهم کیمیاوي عناصر چې د اوبو خوند اوبوی ته بدلون ورکوي عبارت دي له: اوسپنې، مالګې، منګانیز، ازاد کلورین، هایدروجن، سلفاید ، فینول، غیر مشبوع هایدرو کاربنونه او نور...
ځینې مهال کېدای شي چې د الجیانو د شتون له امله هم د اوبو خوند او بوی خراب شي.
په ټولیز ډول د اوبو خوند او بوی د انسان په روغتیا کوم اغېز نه لري خو نورې اغېزې به ولري چې په لاندې ډول دي.
i. کېدای شي د اوبو دا ډول ځانګړتیا په اوبو کې د ماهیانو ژوند اغېزمن کړي چې له امله به یې ډېر ماهي نیونکي بې کاره شي.

ii. داسې اوبه د خلکو نه خوښېږي او ځینې وخت د ټیټ کیفیت لرونکې اوبه چې خوند او بوی نه لري څکي او دا پورته یادې اوبه نه څکي.
iii. که چېرې د اوبو خوند او بوی د زهرجن موادو د شتون له امله وي نو کېدای شي په لویه کچه روغتیا ته زیان ورسوي.

c) تودوخه:
هغه اوبه چې د کارخانو له فضوله سره مل وي د تودوخې لوړه درجه لري چې کله دا اوبه له بندونو سره یو ځای شي د هغې تودوخې ته هم بدلون ورکوي.
د لاندې دوه لاملونو له امله د اوبو لوړه تودوخه د منلو نه ده.
i. په لوړه تودوخه کې بیولوژیکي فعالیتونه زیات وي نو ځکه په لوړه تودوخه کې منحل اکسیجن ته زیاته اړتیا پیدا کېږي.
ii. اکسیجن د معکوس یا سرچپه حلېدو خاصیت لري چې د اکسیجن دا خاصیت د اوبو له تودوخې سره مستقیم اړیکه لري ، په لوړه درجه د تودوخه کې لږه اندازه اکسیجن حلېږي همدا لامل دی چې څه وخت د اوبو د تودوخې درجه لوړېږي د منحل اکسیجن اندازه کمېږي.

d) خړوالی (Turbidity):
اوبه د لاندې موادو د شتون له امله خړېږي.
i. ډېر کوچني ځوړند ذرات چې په اسانه نه کیني.
ii. د اوسپنې او منګانیز هغه مالګې چې د دوی د هایدرو اکسایدو ته تحمض یا اکسدایز شوې وي.
iii. د تشنابونو اوبه.
iv. د سوداګریزو کارخانو فضوله.

د اوبو خړوالی د انسان روغتیا ته زیان نه اړوي مګر کله چې د باکتریاوي چټلیو له امله خړې وي بیا زیان اړوي.

e) ځوړند مواد:
په اوبو کې د نه حلېدونکو ځوړندو موادو د شتون له امله اوبه ککړېږي دا مواد کېدای شي عضوي او یا هم غیر عضوي وي ،دا ککړتیا کېدای شي د تشنابونو د اوبو او یا هم د کارخانو د فضوله له امله وي ،د اوبو دا ډول ککړتیا دومره د اندېښنې وړ نه ده ځکه چې په اسانه مالومېږي او لرې کېږي خو سره له دې د لاندې لاملونو له امله په اوبو کې دا مواد د منلو نه دي.

i. د دې موادو د شتون له امله له اوبو څخه رڼا نه تېرېږي، چې دا د نباتاتو ژوند ته زیان اړوي.
ii. د ماهیانو نیونې ته خنډونه پیدا کوي.
iii. اوبه په سترګو ښې نه ښکاري.

f) راډیویي وړانګې:
دا به وروسته تر بحث لاندې په (16) څپرکي کې ونیول شي.

g) ځګ (Foam):
د اوبو ځګ په اوبو کې د ګازو د شتون ښودنه کوي. ځګ کېدای شي د کیمیاوي موادو له امله او یا هم په کې لپاسه رالوېدلی وي. هغه ځګ چې لپاسه په اوبو کې رالوېدلی وي په څو ثانیو کې بېرته له منځه ځي او که د کیمیاوي موادو له امله منځته راغلی وي نو د ډېر وخت لپاره پاتې کېدای شي. د ځګ د منځته راتلو لوی لاملونه بېلابېل کیمیاوي مرکبونه، صابون، صافوونکي مواد او تجارتي فضوله مواد دي.
د اوبو ځګ کېدای شي د ډېر لوی خطر نښه وي ځکه دا سې اوبه په لویه پیمانه زیان اړونکې باکتریاوې لرلی شي.

2) کیمیاوي ککړتیا (Chemical Pollution):
لاندې پنځه غیر عضوي او منرالي مواد د اوبو د ککړتیا لامل ګرځي.

i. تېزابونه.
ii. القلي ګانې.

iii. زهرجن غیر عضوي مرکبونه.
iv. منحل غیر عضوي مواد.
v. ځوړند غیر عضوي مواد.

i. تېزابونه:

د بطرۍ جوړلو کارخانو DDT جوړلو دکارخانو ، د چادونکو موادو جوړولو د کارخانو په فضوله کې موادو په لویه پیمانه تېزاب شتون لري. په اوبو کې د تېزابو زیات شتون د اوبو ژوند ته زیان اړوي په پایله کې د فلزي نلونو او کانکرېټو د خرابېدو لامل ګرځي په اوبو کې د تېزابو زیات شتون د اوبو باکتریاوې وژني چې له امله یې د سیندونو او ویالو طبیعي پاکونې پروسه زیانمنه کوي.

ii. القلي ګانې:

القلي ګانې د هغه کارخانو په ضایع شو اوبو کې شتون چې یا کیمیاوي توکې جوړوي او یا یې هم مصرفوي د القلیو اغېزې هم د تېزابو په شان دي.

iii. زهرجن غیر عضوي مرکبونه:

ګڼ شمېر غیر عضوي مرکبونه شته چې ماهیانو او یا هم دې ته ورته ژوندیو اورګانیزمونو ته چې په اوبو کې ژوند کوي زهرجن خاصیت لري.
تر ټولو زیات پېژندل شوي دا دول مرکبونه ازاد کلورین، کلورومنیس هایدروجن سلفاید ، کورنوم، سرپ، نیکل، مس، یورانیم، طلا ، زنګ او نورو مالګې:

iv. منحل غیر عضوي مواد:

په منحل غیر عضوي موادو کې منرالونه او ګازونه دي چې یا په طبیعي ډول پیدکېږي یا هم د کارخانو په فضوله کې شتون لري دا مواد ماهیانو او نوروژوندیو اورګانیزمو ته زیان اړوي چې په اوبو کې ژوند کوي.

v. ځوړند غیر عضوي مواد:

ځوړندو غیر عضوي موادو په ډله کې، خټه، شګه، ګرد او نور راځي چې اوبو ته خړوالی ورکوي.

vi. دعضوي موادو له امله د اوبو ککړتیا:

د کیمیاوي عضوي موادو له امله د اوبو ککړتیا په اوبو کې د شحمیاتو، پروتینونو، کاربوهایدریټونو او نورو عضوي موادو د شتون له امله وي.
دا ډول عضوي مواد د تشنابونو د نلونو او یا هم د کارخانو د فضوله موادو د ورننوتو له امله وي.
عضوي مواد په دوه بڼو د اوبو د ککړېدو لامل ګرځي.

أ- ځوړند عضوي مواد:
ب- منحل عضوي مواد:

أ- ځوړند عضوي مواد:

اوبو ته ځوړند کیمیاوي عضوي مواد د ځارویو، نباتاتو او یا هم د کارخانو له فضولو څخه ورننوځي.
نباتات کېدای شي د الجیانو، فنجیانو او یا دخوسا شوو پاڼو په بڼه وي او همدا دي چې د باکتریاوو ودې لپاره زمینه برابروي.
هغه اوبه چې دا ډول عضوي مواد لري په هغو کې البومینوید امونیا او ازاده امونیا او کلورایدونه هم شتون لري.
دا ډول اوبه د انسان روغتیا ته زیانمنې دي.

ب- منحل عضوي مواد:

په اوبو کې منحل کیمیاوي عضوي مواد د ځارویو او نباتاتو د خوسا کېدو له امله منځته راځي کومې اوبه چې دا ډول مواد ولري په هغو کې په لویه پیمانه البومینوید امونیا، ازاده امونیا او کلورایدونه هم شتون لري.
په اوبو کې د دا ډول موادو شتون د زیاتو ناروغیو د منځته راتلو لامل ګرځي.

3) باکتریالوژیکي ککړتیا:
د اوبو باکتریالوژیکي ککړتیا په اوبو کې د زیان اړونکو باکتریاوو (پتاجونیک)، زیان اړوونکو ویروسونو، پرتوزوا، پرازیتي جنجیو او فنجیانو د شتون له امله وي.
دا اورګانیزمونه په ډېره چټکۍ په اوبو کې وده کوي او د انسان روغتیا ته ډېر زیان رسوي.
د دې ډول ککړتیاو لوی لامل د تشنابونو اوبه او د کارخانو فضوله مواد دي.
د انسان غایطه مواد او د تشنابونو د اوبو تجزیه شوي عضوي مواد د اورګانیزمونو د ژوند کولو او ودې لپاره یو ښه چاپیریال برابروي.
که چېرې د اوبو د صافونې او درملنې واحدونه سم او ښه ونه چلول شي نو کېدای شي ډېر ناوړه پېښې منځته راشي.

۱۵ - ۴. د ککړتیا د مخنیوي لارې:

د دې لپاره چې اوبه له ککړتیاو وژغورل شي نو باید لاندې لارې چارې په کار واچول شي.

i. اداره:

د اوبو د ککړتیا د څار اداره باید د مرکزي حکومت له خوا وګمارل شي.

ii. د اوبو راټولېدو سیمه:

باید له ځانګړو لارو چارو څخه په ګټې اخیستنې سره د سیندونو او ویالو د اوبو د راټولېدو سیمې له ککړتیا پاکې وساتل شي.

iii. د کارخانو لپاره د اوبو ترلی دوراني سیستم.

د کارخانو د اوبو سیستم باید د Recycling پر اساس وي د اوبو Recycling دې ته وایي چې اوبه له کارولو وروسته بیا تصفیه او پاکې شي او همدا اوبه د ګټې اخستنې لپاره د اوبو په شبکه کې ور دننه کړای شي.
په دې پروسه کې په لومړۍ ځل ډېرو اوبو ته اړتیا وي او بیا وروسته دومره تازه اوبه وراچول کېږي څومره کارولو په وخت کې ضایع کېږي.

د Recycling میتود کارول لاندې ګټې لري:

a) شونې ده چې د اوبو د تصفیې په وخت کې ځینې تولیدات لاس ته راوړل شي.
b) شونې ده چې بې ځایه لګښت ترې مالوم شي.
c) دا کولای شي د طبیعي اوبو د سرچینو د ککړېدو په مخنیوي کې مرسته وکړي او هم طبیعي سرچینو ته د ککړونکو موادو لاره ډپ کړي.
d) د دې په مرسته سره په لویه پیمانه اوبه سپما کېږي.
e) د کارخانو خاوندان کولای شي د خپلو کارخانو دفضوله اوبو تصفیه په ارزانه توګه ترسره کړي.

iv. د ځنګلونو ساتنه:

نړیوالو څېړنو ښودلې چې ونې کولای شي د ککړتیا په کابولو کې مرسته وکړي او د دې ترڅنګ ځنګلونه د طبیعي تصفیه کوونکي دنده هم ترسره کوي.
یوه منځنۍ سایز ونه کولای شي هغه مقدار کاربن ډای اکساید جذب کړي کوم چې د دوه کورنیو له خوا هوا ته خوشې شوی دی، په ورته وخت کې هوا ته دومره اکسیجن خوشې کوي چې د دې دوه کورنیو د تنفس لپاره بسنه کولای شي یوه مېوه لرونکې رسېدلې ونه کولای شي په یوه ورځ کې یو هکتار ځمکې ته دومره تبخیر ورکړي چې هوا لمده او تودوخه یې راټیټه کړي ،په لویو ښارونو د شنو وساتل د نایترک اکساید او سلفرډای اکساید په راکمونه کې لویه ونډه لري.
پورته یادونو ته پام سره باید په ملي او نړیواله توګه د ونو کرلو لپاره پوهاوي زیات شي ځکه هېڅوک نه شي کولای د ځمکې د ککړتیاو له ستونزو بچ پاتې شي.

v. ډیزاین:

د کارخانو ډیزاین باید داسې وشي چې د ضایعاتو اندازه په کې کمه شي.

vi. د اوبو سرچینو ته د ضایعاتو اچول:

د اوبو سرچینو ته باید هېڅ ډول فضوله وانه چول شي ،په کارخانو کې باید له ترلي سیستم څخه کار واخېستل شي او د تشنابونو اوبه د کرنیزو ځمکو لپاره وکارول شي.

vii. د اوبو اقتصادي کارونه:

باید خلک وپوهول شي چې د اوبو کارولو په وخت د نه پاملرنې چلند ونه کړي ځکه اوبه داسې خام موادي چې د اوبو په نه شتون کې د اوبو ځای هېڅ شي نه شي نیولی.
د کارخانو خاوندان باید لا زیاتې څېړنې وکړي او داسې لارې پیدا کړي چې پرته له اوبو د خپلو کارخانو چارې مخ ته یوسي.

viii. بودیجه:

باید هر کال یو ټاکلې بودیجه شتون ولري چې د تشنابونو د اوبو او د کارخانو د فضوله اوبو د پاکونې او سم لېږدونې په کار ولګول شي.

ix. ګډ مسئولیت:

د حکومت چارواکي او د کار خانو خاوندان باید دواړه مسئولیت په غاړه واخلي او د کارونو پرمخ تلو لپاره سره همغږي ولري.

x. قانون ساتنه:

باید یوه اداره شتون ولري چې پر خلکو باندې د اوبو د سمې کارونې لپاره قوانین جوړ او پلي کړي بیا هم دا قوانین باید داسې نه وي چې د کارخانو پرمختګ اغېزمن کړي.

xi. د ښارونو پلانول:

د اوبو شته سرچینو او د سیمې ځانګړتیاوو په پلام سره ښارونه داسې پلان شي وار له مخکې کرنیز فارمونو او کارخانو لپاره سیمې ځانګړې شي.

۱۵ - ۵. د چاپېریال نړیواله ورځ (World Environment Day (WED))

د ملګرو ملتونو نړیوال سازمان په کال ۱۹۷۲ کې د عمومي اسمبلۍ په 27 غونډه کې د چاپیریال ساتنې پروګرام رامنځ ته کړ چې (UNEP) نومېږي اوس هر کال په نړۍ کې 5 د جون د چاپیریال ساتنې د ورځې په نوم لمانځل کېږي.په نړۍ کې د چاپیریال د ککړتیا کړکیچ بیل بیل لاملونه لري په ځینو هېوادو کې د لږ پرمختګ له امله په ځینو کې د زیات

پرمختګ له امله دې او بیا په ځینو کې د ناسم پرمختګ له امله دي.دا چې لاملونه هرڅه دي خو دي اوس باید هرڅوک په دې پوه شي چې باید پرمختګ چاپیریال اغېزمن نه کړي او راتلونکې نسلونه له دې نړیوال کړکیچ څخه وژغورل شي.

۱۵-۶. د اوبو اداره (Water Management):

د اوبو اداره کول یوه لویه موضوع ده ځکه د اوبو ادراه کول په دې بحث کوي چې د ځمکې پرمخ له ټولو شته اوبو څنګه سمه او په ښه توګه ګټه واخېستل شي خو بیا هم یو څو څرګند ټکي لري چې دلته ترې په لنډه توګه یادونه کوو:

۱. هایدروسفیر Hydrosphere
۲. هایدرولوجیکي دوران Hydrological Cycle
۳. د اوبو بدلون water Exchange
۴. د اوبو لېږد رالېږد Transport of water

1. هایدروسفیر:

هایدروسفیر د ځمکې د مخ اوبلن پوخ دی چې په ډله کې یې سیندونه، ویالې، جهیلونه، ځاګاني، یخچالونه قطبي بحرونه د خاورې لنده بل او په اتوموسفیر کې د اوبو تبخیرونه راځي.باید وویل شي د خاورې لنده بل او له ځمکې لاندې برخې اوبه یو تر بله لاندې توپیرونه لري.

a) د هوا په جوړښت کې د نمی یا لنده بل اندازه له ځمکې لاندې اوبو په پرتله زیاته ده.

b) د هوا لنده بل ضایعات یو اځې د ځمکې د مخ او بحرونو د تبخیر له امله نه دی بلکې د ونو له پاڼو څخه تبخیر هم خپله لویه ونډه لري.

c) د خاورې لنده بل د بیالوژیکي پروسو سره نږدې اړیکه لري.

d) د خاورې لنده بل د ځمکې ژورو برخو ته کیوځي او له ځمکې لاندې اوبو د سرچینو په بیا ډکولو کې مرسته کوي.

2. هایدرولوجیکي دوران:

د هایدرولوجیکي دوران پروسې ډېرې ساده ترسره کېږي د بحرونو له سطحې تبخیر صورت نیسي وریځې منځته راځي.

د وریځو د غلظت او متکاثف کېدلو له امله د ځمکې پرمخ باران، واوره او یا هم ږلۍ منځته ارځي.

د خاورې لنده بل مخ ښکته جذبېږي د اوبو سطحه لوړوي او د چینو په بڼه د ځمکې مخ ته راځي او د سیندونو سره یوځای کېږي ،د خاورې د لنده بل یوه برخه مستقیماً اتوموسفیر ته تبخرېږي او بله برخه یې د ونو د پاڼو له لارې اتوموسفیر ته تبخرېږي،نو د هایدرولوجیکي دوران ترمنځ یو اړیکه ترسره کېږي.

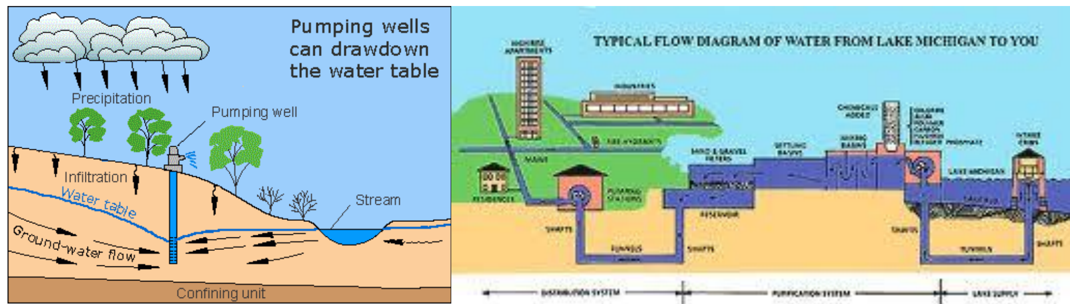
د هایدرولوجیکي علم د شته اوبو او د اوبو د سرچینو په هکله پوره معلومات ورکوي ،په ځینو سیمو کې د باران د نه کېدلو او د کار زیات شتون له امله د اوبو کموالي منځته راځي نو په داسې سیمو کې د هایدرولوجي له علم څخه باید ګټه واخېستل شي او خلکو لپاره تازه اوبه برابرې شي.

3. د اوبو د بڼې بدلون:

په هایدروسفیر کې اوبه په پرله پسې او مسلسل ډول په حرکت کې دي له اوبو څخه ګټه اخېستل او له نورو طبیعي سرچینو ګټه اخېستل یو له بله سره توپیر لري د بېلګې په ډول که په یوه کارخانه کې د ډېرو سکرو او تېلو ته اړتیا شي نو باید په هماغه اصلي حالت کې یې وکاروي خو په اوبو کې بیا داسې نه ده ځکه اوبه له کارولو اوګټې اخېستلو وروسته بیا هم اوبه دي خو کېدای شي بڼه یې اوښتې وي یا چټلې شوې وي او یا هم په ګاز بدلې شوې وي، دلته یوه اثتثنی شته او هغه دا چې د ځینو کیمیاوي موادو د تعامل په وخت کې د کیمیاوي اړیکو د ساتلو لپاره یو ډېره کوچنې برخه اوبه له ځانه سره ساتي.

که دا پورته اثتثنی په پام کې ونه نیول شي نور اوبه په منظم ډول په دوران کې وي ،د هایدروسفیر په بېلو بېلو برخو کې د اوبو د بڼې بدلون یو له سره توپېر لري ،تجربو ښودلې چې په نړیواله کچه د اتوموسفیر او سیندونو د تبخیر د دوران بشپړه موده په ترتیب سره ۱۰ او ۱۲ ورځې ده.

د اوبو د بڼې په بدلولو کې بحرونه، قطبي یخچالونه او له ځمکې لاندې اوبه ډېره په قراره او ورو عمل کوي چې په ترتیب سره 300 کلونه 8300 کلونه او 5000 کلونه وخت نیسي.
د دې لپاره چې د اوبو سرچینې له خنډ سره مخ نه شي باید د اوبو لګول داسې پلان شي، چې د اوبو مصرف د اوبو طبیعي بدلون د مقدار سره یو شان وي.



4. د اوبو لېږد رالېږد:

د ښارونو، کارخانو او کرنیزو فارمونو د پلان کولو په وخت په هماغه سیمه کې د اوبو شته سرچینو ارزښت او اهمیت ته باید په سپکه سترګه ونه کتل شي اوبه همدومره ارزښت لري لکه نور خام مواد ځکه شوني ده چې په راتلوونکي کې اوبه هم یو له سوداګریزو توکو څخه یو مهم توکی شي نو باید له همدا اوسه د اوبو سرچینو ته د موټرو تګ راتګ لپاره سرکونه په پام کې ونیول شي نړیوالې شمېرې را ښایي چې د کرکیلې، کارخانو او استوګنې لپاره له سیندونو 65 سلنه له جهیلونو 25 سلنه او له اوبه لرونکو طبقو ۱۰ سلنه ګټه اخیستل شوې ده.
اټکل کېږي چې په کال **۲۰۲۵** م کې به د نړۍ د وګړو شمېر 26 ملیارده شي چې هغه مهال به 780 بلیون مترمکعب اضافي اوبو ته اړتیا وي.
همدا اوس هم د نړۍ په ډېرو سیمو کې د شته اوبو رسولو او اوبو غوښتنې ترمنځ واټن ورځ تر بلې زیاتېږي او ترمنځ یې یو تشه شتون لري او څومره چې د وګړو شمېر زیاتېږي هومره به دا واټن او تشه هم زیاتېږي او داسې ویره شته چې داسې بدایه هېواد به نه وي چاته اوبه ورکړي د دې لوی لامل به دا نه وي چې په لېږدولو به یې لګښت راځي لامل به یې دا وي چې اوبه به شتون ونه لري.

۱۵ - ۷ . د سیمه ایزو اوبو د توازن د بڼې درلودلو لارې چارې
Measures for Reshaping Local water Balance

د اوبو اداره کولو ته باید اوس له یو سم لیدلوري وکتل شي که سیندونو او جهیلونو ته د تشنابونو د اوبو لېږد چې لږ تصفیه شوی او یا هم پوره تصفیه شوی دوام ولري نو یو وخت به داسې وي چې سیندونه دومره چټل شي لکه په خپله چې د تشنابونو اوبه دي.
خو بیا هم که سر له اوسه د ځمکې د سر په غټ حجم اوبو لپاره لارې وسنجول شي نو په راتلونکې کې د اوبو کړکیچ ویره له منځه ځي.
که له لاندې لارو چارو ګټه واخېستل شي نو کولای شي په سیمه ایزه کچه د اوبو د توازن بڼه بدله کړي.
۱. د کارخانو د فضولو درملنې او تصفیې ته ځانګړې پاملرنه.
۲. د اوبو د ککړتیا په ځانګړې ډول د سیندونو د اوبو ککړتیا مخنیوی کول.
۳. د اوبو زیرمه کولو ذخیرو جوړول.
۴. د ځنګلونو کرل او ساتل.
۵. د اوبو د راټولولو د سیمې رغول او جوړول.
۶. د خاورې د ښه کولو تخنیکونه.

۱۵ - ۸ . د اوبو د سرچینو ساتنه او کارونه:
لاندې څو ټکي دي چې د اوبو د ساتلو او کارولو په پلان کې باید ځای ورکړای شي.
۱. د هغه کارخانو لپاره چې زیاتې اوبه کاروي په داسې لارو غور وشي چې د اوبو غوښتنه یې کمه شي.
۲. باید خلک وهڅول شي چې لږې اوبه وکاروي.
۳. په سیندونو کې د فضوله موادو او تشنابونو اوبو له اچولو ډډه او مخنیوی وشي.
۴. د اوبو ساتنه باید د اوبو کارولو یوه برخه وګرځي.
۵. د اوبو ساتنه او کارونه باید د څو موخیزو پروژو له لارې لاس ته راشي.

شپاړلسم څپرکی

د اوبو رسول او راډيويي وړانګې

Radio Activity and water supply

۱۶-۱. راډيويي وړانګې:

زيات خلک داسې انګيرې چې ګنې راډيويي وړانګې يو نوی شي دی چې د انسان ژوند ته راغلي دي خو دا په بيا ورته ډېره د حيرانتيا خبره وي چې ووينې له ډېرو پخوا زمانو راهيسې راډيوې وړانګې د انسان ژوند سره سر او کار لرلی دی.

ساينس پوهانو موندلې ده چې راډيويي وړانګې د ارثي عامل په توګه د انسان د جنسيت په بدلون کې لوی رول ادا کوي. اوس زيات له X، الفا، ګاما او بيتا وړانګو زياته ګټه اخېستل کېږي هغه مواد چې دا ډول وړانګې ترې راووځي د راديو اکتيف موادو په نوم يادېږي.

اوس دلته په دې څپرکي کې راډيوې وړانګې په لنډ ډول تر بحث لاندې نيول کېږي.

۱۶. ۳. د راډيويي وړانګو اغېزې:

د راډيويي وړانګو د اغېزې په هکله پوهه له لاندې دوه ځايو څخه ترلاسه شوې ده.

A. په لابراتوارونو کې په ځاريو تجربې.

B. په هيروشيما او ناګاساکي کې د اتوم پمپ اغېزې.



هېروشيما

تجربو ښودلې ده چې راډیويي وړانګې کولای شي د بدن انساجو ته ننوځي او بیا چې له کوم ځایه تېرېږي له ځانه برقي چارج ایونونه پرېږدي.
دا بیا هغه برقي چارج ایونونه دي چې د راډیويي وړانګو له امله منځته راغلي او د تخریبولو لامل ګرځي.
د تخریب اندازه په څو فکتورونو پورې اړه لري لکه د وړانګو اندازه چې بدن ته رسېدلې، د وړانګو موده چاته چې رسېدلې وي د هغه عمر، په بدن د وړانګو برقي او نور...

انسان ته د راډیويي وړانګو خطرونه په درې ډولونو ویشل شوي دي.
۱. حساس یا شدید تخریب Acute Damage.
۲. مزمن تخریب Chronic Damage.
۳. جنیتیکي تخریب Genetic Damage.

۱. حساس یا شدید تخریب:
شدید تخریب هغه وخت منځته راځي چې د راډیويي وړانګو موده کمه او مقدار یې زیات وي.
نو هغه څوک چې د لنډې مودې او زیاتې وړانګې له امله اغېزمن شي د تخریب شوو برخو درملنه یې ناشونې ده داسې ناروغان د یوې یادوه اونیو په منځ کې مري ډېر وینه له خولې ځي وېښتان یې توئېږي او د لږو جراثیمو سره مقابله نه شي کولی.

۲. مزمن تخریب:
دا تخریب هغه وخت منځته راځي چې ډېر کمې وړانګې د اوږدې مودې لپاره واقع شي دا وړانګې د بدن ځینې مرضونه هم له منځه وړي لکه د وینې انیمیا، د پوستکي سرطان او نور...

۳. جنيتيکي تخريب:
د جنيتيکي تخريب اغېزې تر اوږدې مودې پورې وي او تر راتلونکو څو نسلونو پورې هم دا اغېزې شتون لري دا کېدای شي له شديد تخريب څخه وي او يا له مزمن تخريب څخه وي.
د راډيويي وړانګو جنتيکي تخريب ډېر مهم دی بايد يادونه وشي چې راډيو يي وړانګې د ژوند په ټولو ډولونو اغېز پرېږدي لکه نباتات او ساکن مواد په عمومي ډول غټ جسمونه ترې ډېر اغېزمن کېږي.

۱۶-۳. د راډيو اکتيف موادو سرچينې:

۱. اتومي رياکترونه.
۲. هستوي چاودنې.
۳. خاوره او ګټونه.
۴. د راډيو اکتيف موادو کارول.
۵. د راډيو اکتيف موادو فضوله.

۱. اتومي رياکترونه:
اتومي رياکترونه د برېښنا د لاس ته راوړلو لپاره کارېږي.
هغه اوبه چې په راديو اکتيف کې کارېږي له ځانه سره راديويي وړانګې هم جذبوي کله چې دا اوبه بيا له سيندونو سره ګډې شي نو د سيندونو اوبه هم راډيو اکتيف کېږي.

۲. هستوي چاودنې:
په تېرو څو لسيزو کې د تجربو لپاره هستوي چاودنې ترسره کېږي که چېرې دا چاودنې د ځمکې پرمخ ترسره شي نود هستوي وړانګو پاتې شونې اتوموسفير ته ځي چې په حقيقت کې اتوموسفير د هستوي پاتې شونې ذخيره ګرځېدلې، سره له چې اوس ګڼې دا ډول چاودنې د ځمکې په دننه کې ترسره کېږي چې په خپل وار سره له ځمکې لاندې اوبو سرچينې ککړوي.

۳. خاوره او ګټونه:
خاوره او د تېږو ګټونه له ځانه سره راډیو اکتیف مواد لري لکه یورانیم او توریوم که چېرې او به له دا سې خاورې او تېږو تېرې شي ککړېږي.

۴. د راډیویي موادو کارونه:
په درمل جوړولو او ځینو څېړنو کې له راډیو اکتیف موادو کار اخېستل کېږي که د دوی پاتې شونو ته سمه پاملرنه ونه شي نو اوبه ترې ککړې کېدای شي.

۵. راډیو اکتیف موادو فضوله:
ځینې وخت د راډیو اکتیف موادو فضوله په ځمکه خښېږي چې دا د ځمکې لاندې ککړوي.

۱۶-۴. د راډیو اکتیف فضوله مواد غورځولو ترتیب:

هغه مواد چې د راډیو اکتیف پروسو په جریان کې د نورنو د کارولو نه وي د راډیو اکتیف فضولو په نوم یادېږي چې دا په درې ډوله دي جګ لېول، منځنی لېول او ټیټ لېول د لوړ لېول فضوله یا جامد وي او یا هم مایع دا ډول مواد ډېر تودوخه تولېدوي دا ډېر خطرناک مواد دي که چېرې د ځمکې درزونو ته ننوځي حتی وړې زلزلې هم پېښولی شي.
دا سې یو ترتیب باید جوړ شي څو د منځنۍ کچې فضوله له لوړې او ټیټې هغې څخه جلا (T) د ټیټې کچې یا ټیټه لېول فضوله یا جامد وي یا مایع وي او یا هم ګاز وي.
د لوړې کچې فضوله باید چاپیریال ته پرېښنبول شي بلکې پټ وساتل شي د منځنې کچې فضوله کېدای شي چاپېریال ته پرېښودل شي خو وروسته له دې چې یو اندازه رقیق کړای شي او باید ښه کلک وڅارل شي او ټیټ کچې فضوله کېدای شي پرته رقیق کولو چاپېریال ته پرېښودل شي خو د څارنې لاندې.
د غورځولو ترتیب یې په دې ډول وي.
۱. رقیق کول.
۲. ګودام کول.
۳. اعاده کول.

۱. رقیق کول:
د راډیو اکتیف د ټیټې کچې ککړ مواد باید رقیق کړای شي او بیا اتوموسفیر ته پرېښودل شي یا سیند ته وغورځول.

۲. ګودام:
په دې میتود کې د راډیو اکتیف موادو فضوله تر هغې په ګودام کې ساتل کېږي چې وراسته شي اوله زیانه پاک شي، دا ډول ګودامونه کېدا شي له اوسپنې او یا له کانګریټو څخه په ځمکه کې جوړ شي، د ګودام کولو وخت له 250 څخه تر 400 کلونو پورې وي.

۳. اعاده کول:
په دې میتود کې د راډیو اکتیف موادو په فضوله باندې یو لړ پروسې پلي کېږي او له هغې څخه نور ګټور شیان جوړېږي.

۱۶-۵. د اوبو راډیو اکتیف کېدل:

تجربو ښودلې ده چې په اوبو کې الفا او ګاما وړانګې فعالیت لري د الفا وړانګو فعالیت د تېږو او منرالونو له دې اود ګاما وړانګو فعالیت د پوټاشیم د شتون له امله دی.
تر ټولو مهم ایزوتوبونه د الفا له مخې راډیو اوربیتا له مخې سترینوب۹۰ او کاسیوم B7 دی.

د مجاز وړ حدونه دادي:

راډیوم	0.4µµc/l
نور الفایي مواد.	2.4µµc/l
راډیو سترینوم او راډیو کلس	20µµc/l
د بیتامواد	1000. µµc/l

۱۶-۶. د راډيو اکټيويټي اندازه کول:

د راډيو اکټيف په اندازه کولو کې له ډېرو حساسو اندازه کوونکو څخه ګټه اخېستل کېږي.

۱۶-۷. د اوبو د درملنې يا تصفيې اغېزې:

د اوبو عامه تصفيه او درملنه نه شي کولای له اوبو څخه د راډيو اکټيف مواد په بشپړه توګه له منځه يوسي. که پرنډ کونه ده يا چاڼ دی او يا هم دزيولايټ او سوډا چونې ميتود دی.

۱۶-۸. د راډيو اکټيف د لرې کولو لارې چارې:

د لاندې ميتودونو په کارولو سره کېدای شي له اوبو څخه راډيو اکټيف لرې شي.

۱. د پاسفيت پرنډ کونې ميتود.
۲. د برقي ډياليزز ميتود.
۳. د خټيني موادو ورزياتول.
۴. فلزي ګردي ورزياتول.
۵. د اوبو تقطير.

۱. پاسفيټ پرنډ کونې ميتود:
دا کولای شي سترينوم لرې کړي خو بايد د اوبو pH ته پاملرنه وشي ځکه سترينوم د پاسفيټ سره نه حلېږي.

۲. د برقي ډياليزز ميتود
دا کولای شي حلېدونکې تجزيه شوي مواد لرې کړي په دې ميتود کې بايد لومړی کوچنې ذروي مواد لرې شي

۳. د ختیني موادو ورزیاتول:

دا هغه وخت اغېزمن دی چې د مواو د غلظت يې 1000ppm او له دې هم زیات وي.

۴. د فلزي ګردو ورزیاتول:

دا کولای شي تې 90 سلنه راډیو اکتیف مواد لرې کړي پرته له ایوډین 131او کاسیوم 138 څخه.

۵. د اوبو تقطیر:

دا میتود د لړو اوبو څخه د راډیو اکتیف د لرې کولو لپاره ډېر اغېزمن دی نو په لویه پیمانه اوبه پاکول پرې ستونزمن دی.

پای

11/فبروري/2013

د اوبو رسولو د یوې شبکې د بشپړ ډیزاین بېلګه:

سره له دې چې د یو ښار او یا هم ښارګوټي لپاره د اوبو د شبکې ډیزانول ډیر کار ته اړتیا لري چې باید ترسره خو مونږ دلته په لنډ ډول ترې یادونه کوو .دا بېلګه کېدلای شي له انجنیرانو سره د اوبو دشبکې په ډیزانولو کې مرسته وکړي.مونږ دلته یو ښارګوټی په پام کې نیسو چې د وګړو اوسنی شمیر یې 1750کسه دی.ددوی لپاره د اوبو دشبکې ډیزاین په لاندې پړاونو کې ترسره کېږي

لمړی: دوګړو شمیر پیدا کول:

داچې مونږ په پام لرو چې د یاد ښارګوټي لپاره د اوبو یوه داسې شبکه ډیزاین کړو چې د راتلونکو 24کلونو لپاره ورته بسنه وکړي نو ځکه باید لمړی د نوموړي ښارګوټي دوګړو وړاندوینه په اټکلي ډول وکړو .د وړاند وینې لپاره نهه مېتودونه شته چې مونږ له تصاعد مېتود څخه ګټه اخلو.داسي اټکل کوو چې د یاد ښارګوټي د وګړو شمیر به په هر کال کې پنځه سلنه زیاتوالی ولري.

1750	1.05	1838	1
1838	1.05	1929	2
1929	1.05	2026	3
2026	1.05	2127	4
2127	1.05	2233	5
2233	1.05	2345	6
2345	1.05	2462	7
2462	1.05	2586	8
2586	1.05	2715	9
2715	1.05	2851	10
2851	1.05	2993	11
2993	1.05	3143	12
3143	1.05	3300	13

3300	1.05	3465	14
3465	1.05	3638	15
3638	1.05	3820	16
3820	1.05	4011	17
4011	1.05	4212	18
4212	1.05	4422	19
4422	1.05	4643	20
4643	1.05	4875	21
4875	1.05	5119	22
5119	1.05	5375	23
5375	1.05	5644	24

کېداي شي د لاندې فورمول په مرسته هم پيدا شي

$$P_n = P_0(1+ r)^n$$

$P_{24} = 1750 (1 + 5/100)^{24} = 5644$ نفر

په پورتنی فارمول کې

P_n - څو کال وروسته وګړو شميردی ، P_0 - د شته وګړو شميردی

r– د وګړو د شمير د زياتوالی دی، n– د کالونو اندازه

دويم د اوبو غوښتنې مقدار پيداکول:

د ياد ښارګوټي ټولنيز ،اقتصادي حالت او د وګړو دود او دستور ته په کتو سره د اوبو غوښتنې مقدارېې په لاندې ډول دی

د يو تن لپاره په يوه شپه او ورځ کې د اوبومقدار په ليتر سره	موخه	ګڼه
		کورني ژوند په موخه
2	ښنلو لپاره	
5	پخلي لپاره	
35	لامبلو لپاره	

	د مخ او لاس منځلو لپاره	8
	د کاليو او کور منځلو لپاره	50
د ټولګټو او ښاري ژوند:		
	سرک منځلو لپاره	3
	چاپېريال روغتيا ساتنې لپاره	5
	اور وژنې لپاره	1
صنعتي موخو لپاره:		
	منځنۍ فابريکې	0
د سوداګريزو موخو لپاره		
	هوټلونه، کاليو منځلو فابريکه او نور	15
د اوبو ضايعات		
	په اټکلي ډول	25
	ټولې	150

ديو نفر لپاره په يوه شپه ورځ کې (150) لېتره اوبه په پام کې نيول شوي دي

$$Q_{ave} = 5644 \times 150 \text{ L/day} = 846600 \text{ L/day} = 846.6 \text{ M}^3 \text{ /day}$$

اوس د اوبو غوښتنې تر ټولو زيات مقدار په ورځ کې پيدا کوو

$$Q^d_{max} = Q_{max} \times 1.5 = 846600 \times 1.5 = 1269900 \text{ L/ day} = 1269.9 \text{ M}^3 \text{ / day}$$

دربيم د سرچينې غوره کول :

په پام کې ده چې له يوې ژورې څاه څخه د سرچينې په توګه ګټه واخېستل شي.

کله چې له ژورې څاه څخه د سرچينې په توګه ګټه اخېستل کېږي نو ې ډيرې درملنې اړتيا نه ځکه د ژورې څاګانو اوبه ککړتيا نه يواځې د کېماوي عنصرو دلرې کولو لپاره بايد ورته چاښونه ورته ډيزاين شي همدا راز د جراثيمو د لرې کولو لپاره ورته ځانګړي واحدونه ډيزاينېږي چې دلته يې مونږ له ډيزاينو تېرېږو .

ځلورم پاکو او درمل شوو اوبو زیرمتون یا ذخیرې ډیزاینول:

د اوبو ساعتوار منځنی مقدار پیداکوو

$Q^{h}_{ave} = Q^{d}_{ave} \times 1.5 / 14 = 1269900 \times 1.5 / 14 = 136060.71$ L/hr = 136.06071 M^3 / hr = 0.0377946 M^3 / sec

داچې داوبو سرچینه کمزوري ده نو د اوبو رسولو ترتیب په وقفه یي ډول ترسره کیږي .په لاندې جدول کې دا ښودل شویدي چې کله د اوبو دشبکې پمپونه چالان وي نو په کومو ساعتونو کې زیاتې اوبه مصرفیږي او په کومو کې اوبه سپما کیږي.او په پایله کې د زیرمتون یا ذخیرې ضریب ترې پیداکیږي ،د ذخیروی ضریب د پیداکولو لپاره د جدول تر ټولو زیات منفی او مثبت قیمتونو مطلق قیمت سره جمع کیږي.

د پمپ کاری ساعتونه		مصرف٪	تولید ٪	سپما ٪	مجموعه ذخیره
له	تر				
6AM	9AM	20	50	30	30
9AM	1PM	30	0	-30	0
1PM	4PM	20	50	30	30
4PM	8PM	30	0	-30	0

a = 30 + 0 = 30 %

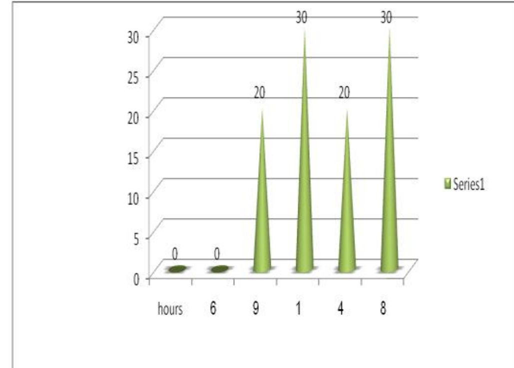
اوبو زیرمتون د حجم فورمول:

$$\mathbf{V_R = Q^{d}_{ave} \times a}$$

$$V_R = Q^{d}_{ave} \times a = 1269.9 \times 30 / 100 = 381\ M^3$$

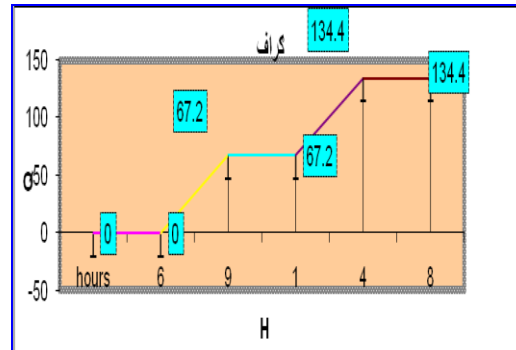
له محاسبي څخه د ټانکی لوړوالی 3.5 m دی خو 0.5 m د فري بورد او نورو ضایعاتو لپاره په پام کې نیول کیږي

اوس د ټانکۍ ابعاد تعينوو (اوږودوالی,× پلنوالی ×لوړوالی)(4m×8m×13.5m)
په 14 ساعتو کی داوبو د مصرف ګراف

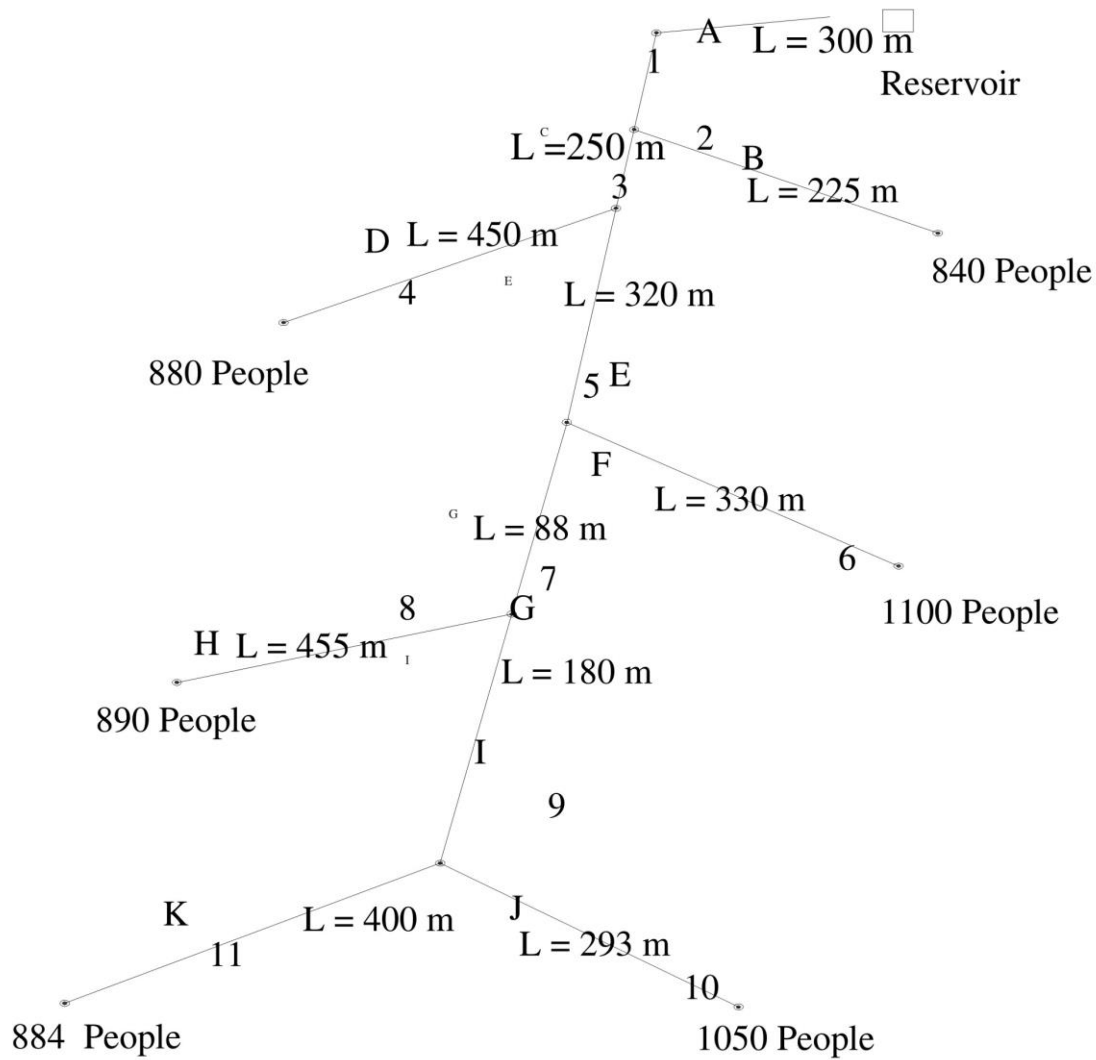


د اوبو مصرف د سلنې له مخې	ساعتونه	
	تر	له
20%	9AM	6 AM
30%	1PM	9AM
20%	4PM	1PM
30%	8PM	4PM

په 14 ساعتو کی داوبو د توليد ګراف



د اوبو مصرف د سلنې له مخې	ساعتونه	
	تر	له
50%	9AM	6 AM
0%	1PM	9AM
50%	4PM	1PM
0%	8PM	4PM


A
L = 300 m
Reservoir
1
L =250 m
2
B
L = 225 m
3
840 People
D
L = 450 m
4
L = 320 m
880 People
5
E
F
L = 330 m
L = 88 m
6
7
1100 People
8
G
H
L = 455 m
L = 180 m
890 People
I
9
K
L = 400 m
J
L = 293 m
11
10
884 People
1050 People

اوس داوبود توليد ګراف جوړوو

پهیو ساعت کې توليد $1269.9 / 6 = 211.65 M^3$

پهٔ 3 ساعتونوکې توليد $211.65 \times 3 = 634.95 M^3$

پهیو ساعت کې مصرف $1269.9 / 14 = 90.71 M^3$

په 3 ساعتونوکې مصرف $90.71 \times 3 = 272.12 M^3$

په 4 ساعت کې مصرف $90.71 \times 4 = 362.83 M^3$

ساعتونه له	ساعتونه تر	د ساعتونو شمير	پهM3 توليد	پهM3 مصرف	په ذخيره کې پاتې اوبه
6AM	9AM	3	634.95	272.12	362.83
9AM	1PM	4	0	362.83	0
1PM	4PM	3	634.95	272.12	362.83
4PM	8PM	4	0	362.83	0

دپايپ اوږود والی	شماره پايپ
300	1
225	2
250	3
350	4
320	5
330	6
88	7
455	8
180	9
293	10
400	11

کود دلوړوالي	دغوټې شېمره
+100	A
+99.0	B
+99.4	C
+98.6	D
+98.1	E
+99.2	F
+97.3	G
+96.3	H
+95.1	I
+94.2	J
+93.7	K

پنځم د پايپونو د قطر پيدا کول:

دپايپونو د قطر د پيدا کولو لپاره لومړی په هره غوټه کې د اوبو مقدار پيدا کوو او

په پورتنی جدول کی Q L/sec نظر شبکې ته تعينږی.

د اوبو رسولو د شبکې دډيزاين په وخت د پايپ دقطر د پيدا کېدو لپاره محاسبه له تر ټولو لرې نقطې څخه پيليږی چې دلته له 11 تر ټولو لرې نقطه ده ،په 11 نمبر پايپ کی يوازی خپلی اوبه ځی.

11 pipe= 7.1036 L/Sec
10 pipe = 8.4375 L/Sec
9 Pipe = 10 pipe + 11 pipe = 7.1036 + 8.4375 = 15.5411 L /Sec
8 pipe = 8 pipe = 7.1518 L/Sec
7 Pipe = 9 pipe + 8 pipe = 15.5411 + 7.1518 = 22.6929 L /Sec

دپايپ دقطردپيداکولودمحاسبه جدول:

شماره پايپ	اوږودوالی د پايپ	وګړو شمير په پايپ	Q_{ave} L / day	Q^{h}_{max} L / h	Q^{h}_{max} L / sec	Q L / sec	محاسبوي قطر mm	دمارکيت قطر mm	قطر په انچ
1	300	0	0	0	0.0000	45.3536	340.74	381	15.00
2	225	840	126000	24300	6.7500	6.7500	131.45	127	5.00
3	250	0	0	0	0.0000	38.6036	314.36	304.8	12.00
4	350	880	132000	25457	7.0714	7.0714	134.55	127	5.00
5	320	0	0	0	0.0000	31.5321	284.12	304.8	12.00
6	330	1100	165000	31821	8.8393	8.8393	150.43	152.40	6.00
7	88	0	0	0	0.0000	22.6929	241.03	254	10.00
8	455	890	133500	25746	7.1518	7.1518	135.31	152.4	6.00
9	180	0	0	0	0.0000	15.5411	199.46	203.2	8.00
10	293	1050	157500	30375	8.4375	8.4375	146.97	152.4	6.00
11	400	884	132600	25573	7.1036	7.1036	134.85	127	5.00
reservoir to main net work	11	0	0	0	0.0000	45.354	340.74	381	15.00
Well down side to up reservoir	69.94	0	0	0	0.0000	4	101.19	101.6	4.00
	3262	5644	846600						

د پورتنی شبکې د ټولو پايپونو د اوبو اندازه پيداکوو

دپايپونوقطردلاندې فورمول پواسطه پيداکوو

$$d=\left(1.6\times\frac{\sqrt{45.3536}}{1000}\right)\times1000=340.74mm \quad d=1.6\times\sqrt{Q} \quad m^{3}$$

ځرنګه چې په مارکيټ کې 340.74 mm قطر پايپ نه پيدا کيږي نو مونږ 15 انچ نيسو چې 381 ملی متر ده په همدی ترتيب ټول قطرونه پيدا کوو

شپږم فشار ضايعات:

A. اوس د فشار ضايعات د لاندی فارمول پواسطه پيدا کوو

$$hl = \frac{f \times L \times V^2}{d \times 2 \times g} = \frac{0.09 \times 300 \times 0.40^2}{0.382 \times 2 \times 9.81} = 0.56$$

B. عدد رينوس د لاندی فارمول پواسطه پيدا کوو

$$\mathrm{Re} = \frac{V \times d}{\eta} \qquad , V = \frac{4 \times q}{\pi \times d^2}$$

$$= \mathrm{Re} = \frac{4 \times q}{\pi \times d \times \eta} \quad \mathrm{Re} = \frac{d \times {4 \times q}/{\pi d^2}}{\eta} = \frac{\frac{4 \times q}{\pi \times d}}{\eta} = \frac{4 \times q}{\pi \times d \times \eta}$$

$\eta = 1 * 10^{-6}$

$$= 151641.08 \quad \mathrm{Re} = \frac{4 \times 45.35}{3.14 \times 0.38 \times 1 \times 10^{-6}}$$

دپايپ شماره	دپايپ اوږود والی	Q L /sec	D mm	Re	f	V m / sec	hl (m)	D in (M)
1	300	45.35	381.00	151641.08	0.09	0.40	0.56	0.38
2	225	6.75	127.00	67706.50	0.06	0.53	1.43	0.13
3	250	38.60	304.80	161340.30	0.08	0.53	0.93	0.30
4	350	7.07	127.00	70930.62	0.06	0.56	2.45	0.13
5	320	31.53	304.80	131785.88	0.08	0.43	0.80	0.30
6	330	8.84	152.40	73886.07	0.06	0.48	1.55	0.15
7	88	22.69	254.00	113811.41	0.07	0.45	0.26	0.25
8	455	7.15	152.40	59780.54	0.06	0.39	1.40	0.15
9	180	15.54	203.20	97428.85	0.07	0.48	0.70	0.20
10	293	8.44	152.40	70527.61	0.06	0.46	1.26	0.15
11	400	7.10	127.00	71253.04	0.06	0.56	2.82	0.13
Water tank to main net work	11	45.35	381.00	151641.08	0.09	0.40	0.02	0.38
Well down side to up net work	69.94	4	101.60	50152.97	0.05	0.49	0.38	0.10

C. د f قیمت د لاندی فارمول پو اسطه پیدا کوو

$$f = \frac{0.25}{\{Log\,(0.1/3.7 \times d + 5.74/R\,0.9\,)\}^{2}}$$

اووم: د فشار د محاسبو جدول:

څرنکه چی مونږ مخکې فشاري ضایعات محاسبه کړي دي له هغو څخه په ګټې اخستنې اوس د شبکې ټول فشار محاسبه کوو ددې لپاره د Ferule په نقطو کې فشار باید 17وي. د ددې شبکې هره نقطه کولای شي درې پوړیزه ودانۍ ته اوبه ورکړي. نو باید له یادې شبکې څخه دله دریو زیاتو پوړونو ته اوبه ورنه کول شي

هایدرولیکی ګرادیانتونه = دځمکې رقام + نومینال فشار 117 = 17 + 100

محاسبه شوی فشار = دځمکې رقام + فشار 120.24 = 20.24 + 100

ټول فشار:

دغوټې شمار	دځمکې رقام	P / ρ M	هایدرولیکی ګرادیانت	محاسبه شوی فشار	ټول فشار	sl #
A	+100	17.00	117.00	120.24	20.24	1.00
B	+99.0	17.00	116.00	116.74	17.74	2.00
C	+99.4	17.00	116.40	119.08	19.68	3.00
D	+98.6	17.00	115.60	114.90	16.30	4.00
E	+98.1	17.00	115.10	116.85	18.75	5.00
F	+99.2	17.00	118.20	117.60	16.40	6.00
G	+97.3	17.00	114.30	115.26	17.96	7.00
H	+96.3	17.00	113.30	112.59	16.29	8.00
I	+95.1	17.00	112.10	112.80	17.70	9.00
J	+94.2	17.00	111.20	110.64	16.44	10.00
K	+93.7	17.00	110.70	110.70	17.00	11.00

مخکی مو وویل چی د Ferule په نقطو کې نومینال فشار باید له 17 څخه کم نه وی نو اوس د پورتنۍ شبکې په پام کی نیولو سره فشار په لاندی توګه محاسبه کوو.

11 pipe = 17

9 pipe = 11 pipe +hl 9 pipe = 17 + 0.70= 17.70

10 pipe = 9 pipe – hl 10 pipe 17.70- 1.26= 16.44

په همدې ترتیب ټول فشارونه محاسبه کیږي.

D. د ټانکۍ لوړوالی:

د فشار له محاسبې څخه وروسته د ټانکۍ لوړوالی پیدا کوو

دټانکۍ لوړوالی = لوړفشار –(د ترټولو لوړې او ټیټې نقطې ترمنځ توپیر)

H =20.24(A-K)= 20.24-(100-93.7)= 13.94 m

زمونږ دټانکۍ لوړوالی د ځمکې له سطحې څخه تر ټانکۍ بطن پورې 13.94 m

E. د اوبو د پمپ طاقت:

لدې وروسته مونږ د اوبو د پمپ طاقت د لاندې فارمول په واسطه پیدا کوو

- لاندې معلومات لرو:
- د اوبو اندازه چې باید په یوه شپه او ورځ کې پورته کړل شي: 1269.9 M^3 / day د: مکیشي پایپ اوږدوالی52m
- د پورته کوونکي پایپ اوږدوالی17m
- د اصطکاک ضریب0,04
- د پمپ کولو نوبتونه2
- د هر نوبت موده ساعته7
- د مکیشي او پورته کوونکو پایپونو قطر10.1cm
- د پمپ او موټور اغېزمنتیا ٪80
- د اوبو سطحه چې اوبه ترې پورته کېږئ21m

د اوبو غوښتل شوی مقدار 1269.9 M^3 / day په شپه او ورځ کې د پمپ کولو ټول ساعتونه 2x7=14hour

په یو ساعت کې د اوبو غوښتل شوی مقدار

$$= \frac{1269.9}{14} = 90.707 m^3 / hour$$

په یوه ثانیه کې غوښتل شوی مقدار:

$$= \frac{90.707}{60 \times 60} = 0.0252 m^3 / \sec$$

$$W = 1000 \times 0.0252 = 25.2 kg/\sec$$

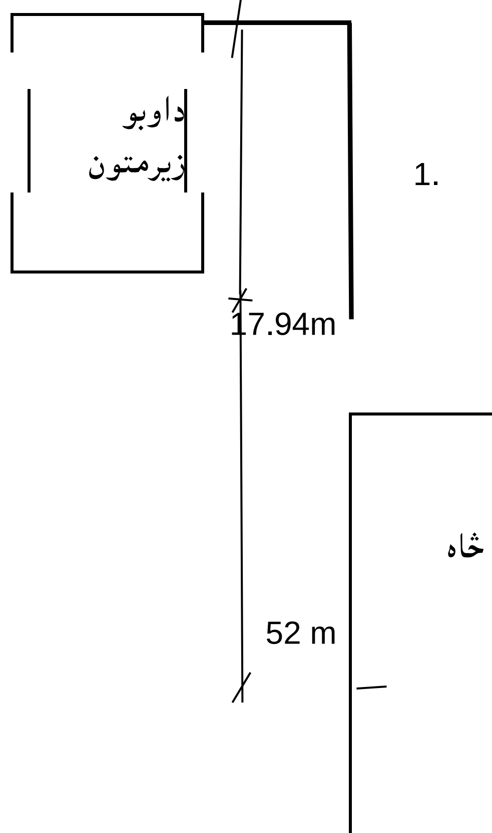
$$h = 21m$$

$$hf = \frac{f \times l \times Q^2}{12.1 \times d^5} = \frac{0.04 \times (52+17) \times 0.025^2}{12.1 \times 10.1^5} = 14.26$$

$$H = 21 + 14.26 = 35.26$$

$$BHP = \frac{WH}{75E} = \frac{25.2 \times 35.26}{75 \times 0.80} = 15$$

بايد يو پمپونه ورته ولګول شي چې هر يو BHP15 ولري



H = h1 + h2 + hl = 70.32m

h1– دڅاه ژوروالی 52 m

h2- دټانکۍ لوړوالی دی د ځمکی له سطحې څخه17.94m

Hl- په پایپ کی ضایعات 0.38

اوس دوابو دپمپ مصرفي طاقت.

$\lambda = P / P'$ $P' = P / \lambda = 26 / 0.7 = 37 \approx 40\ KW$

P - وابو پمپ طاقت دی λ- ضریب دی P'– د موټور طاقت دی

د لراوبر برېښنايي کتابتون

قدرمنو لوستونکو !

تاسو کولای سئ د لراوبر ویبپاڼې په برېښنايي کتابتون کي زيات شمېر ارزښتناک او په زړه پوري آثار په خپل تفريحي وخت کي مطالعه کړئ.

د لراوبر انلاين کتابتون ستاسو لپاره د لاندينيو موضوعګانو اړوند آثار پر ليکه کوي :

- **اسلام او مذهب**
- **ساينس او تخنيک**
- **سپورټ او روغتيا**
- **تاريخ او سياست**
- **هنر او ادبيات**
- **دماشومانو لپاره**
- **بيلابيل آثار**



www.Larawbar.net/library